

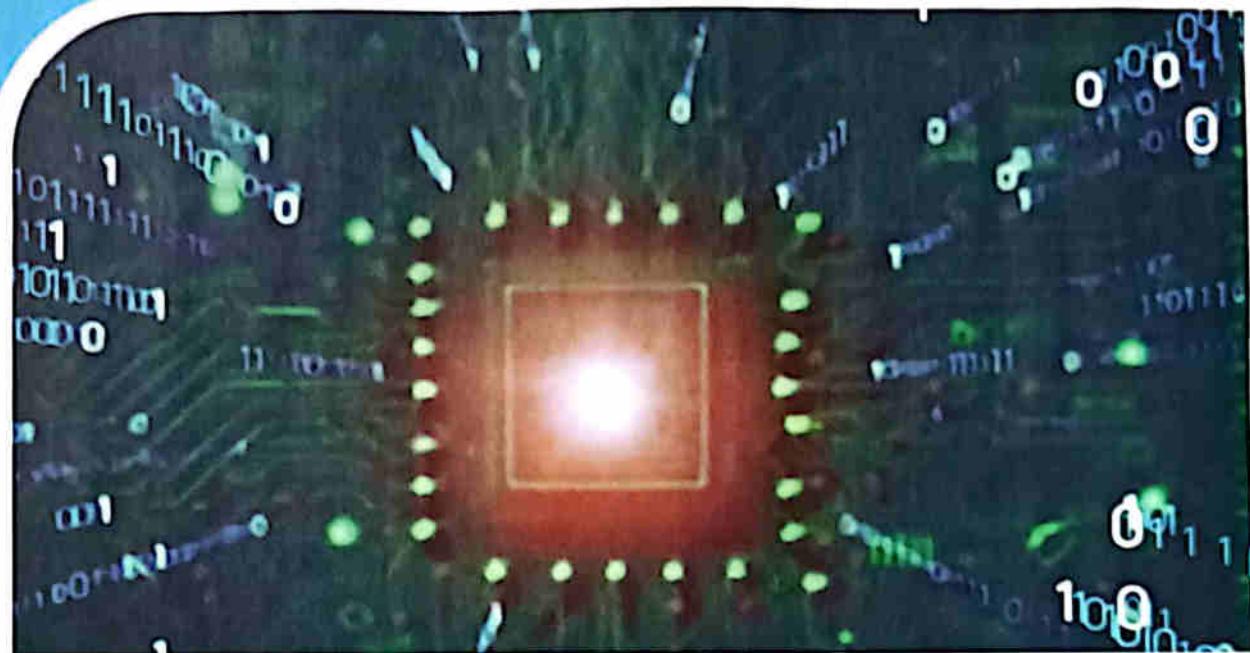
الى  
الى  
الى

20  
25

# رموز رياضية

أكبر من أو يساوى	$\geq$	فأى (المجموعة الخالية التي لا تحتوى على أى عنصر)	$\emptyset$ أو { }
أقل من أو يساوى	$\leq$	يتبع إلى	$\in$
القيمة المطلقة للعدد $a$	$ a $	لا يتبع إلى	$\notin$
يوازي	$//$	محتواه في، أو جزئية من	$\subset$
عمودي على	$\perp$	غير محتواه في، أو ليست جزئية من	$\not\subset$
مثلث	$\triangle$	تقاطع	$\cap$
بما أن	$\therefore$	اتحاد	$\cup$
إذن	$\therefore$	لا يساوى	$\neq$
زاوية قائمة		تقريباً	$\approx$
القطعة المستقيمة $AB$	$\overline{AB}$	مجموعة الأعداد الطبيعية: $\{0, 1, 2, \dots\}$	$\mathbb{N}$
الشعاع $AB$	$\overrightarrow{AB}$	مجموعة الأعداد الصحيحة: $\{\dots, -2, 1, 0, -1, \dots\}$	$\mathbb{Z}$
الخط المستقيم $AB$	$\leftrightarrow$	مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة $\{1, 2, 3, \dots\}$	$\mathbb{Z}_+$
زاوية $A$	$\angle A$	مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة $\{-1, -2, -3, \dots\}$	$\mathbb{Z}_-$
قياس زاوية $B$	$m(\angle B)$	مجموعة الأعداد النسبية	$\mathbb{Q}$

# الأعداد والعمليات عليها



## النسبة المئوية والنسبة والتناسب:

الدرس الأول: التنساب (Proportion)

الدرس الثاني: تطبيقات النسبة والتناسب (Application of Ratio and Proportion)

## مجموعة الأعداد:

الدرس الثالث: المجموعات والعمليات عليها (Sets and Its Operations)

## العمليات على الأعداد:

الدرس الرابع: العمليات على الأعداد الصحيحة (Operation On Integers)

الدرس الخامس: العمليات على الأعداد النسبية (Operations on Rational Numbers)

الوحدة الأولى

يعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) أحد مجالات ودور التطور التكنولوجي.

كما يمكن توظيفه في تحسين عمليات التعليم والتعلم.

• فهو يمكن تطوير تطبيقات (AI) لحل مشكلات تتعلق بالرياضيات في الحياة اليومية!

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- المسؤولية.</li> <li>- الصمود.</li> <li>- العدالة.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- القيم.</li> <li>- الأخلاق.</li> <li>- الممارسة.</li> <li>- الالتمام.</li> </ul> |
|---|--|

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- الفهم الرياضي.</li> <li>- تكنولوجيا المعلومات.</li> <li>- التفكير الإبداعي / الناقد.</li> <li>- العولمة.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- التواصل الرياضي.</li> <li>- تكنولوجيا المعلومات.</li> <li>- التفكير الإبداعي / الناقد.</li> <li>- اللهمـة المـسلـدـامـة.</li> </ul> |
|--|--|

## التناسب (Proportion)



### لواحة التعلم

- يعرف الطالب مفهوم النسبة.
- يكتب الطالب علاقة النسبة.
- يحدد الطالب العلاقات التناصية وغير التناصية.
- يحل الطالب النسبة باستخدام خاصية الضرب البديل.
- يمثل الطالب علاقات النسبة بيانياً.
- يطبق الطالب مفهوم النسبة في حل مشكلات حياتية.

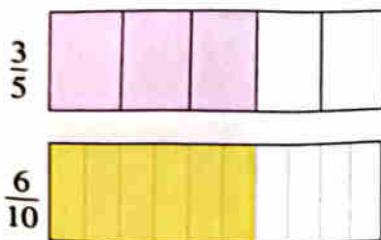
(Cross products) - النسبة (Ratio) - النسب (Proportion) - الضرب البديل

مفردات أساسية

### مذكر ونماذج

- 1 إذا كان ثمن 3 كيلو جرامات من الموز 45 جنيهاً، فاكمل الجدول لإيجاد ثمن 1 كجم، ثمن 2 كجم، ثمن 4 كجم، ثمن 5 كجم.

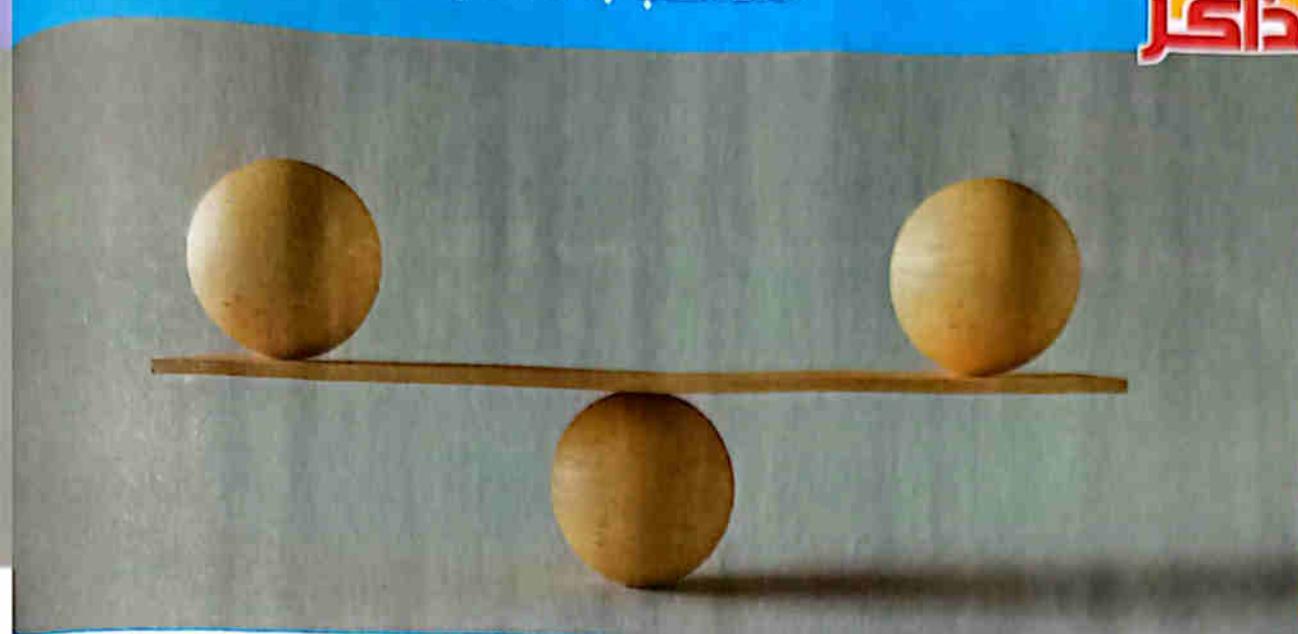
عدد الكيلو جرامات	الثمن بالجنيهات
5	.....
4	.....
3	45
2	.....
1	.....
.....	.....
.....	.....



- 2 إذا رسمنا مستطيلين متطابقين وقمنا بتقسيم أحدهما إلى خمسة أجزاء متساوية، ثم قمنا بتلوين ثلاثة أجزاء منها، وقمنا بتقسيم المستطيل الثاني إلى عشرة أجزاء متساوية وقمنا بتلوين ستة أجزاء منها.

هل النسبة  $\frac{3}{5}$  ،  $\frac{6}{10}$  متكافئان أم لا؟

# التناسب (Proportion)



## نواتج التعلم

- يعرف الطالب مفهوم النسبة.
- يكتب الطالب علاقة النسبة.
- يمدد الطالب العلاقات التناصية وغير التناصية.
- يملأ الطالب النسبة باستخدام خاصية الضرب التبادل.
- يمثل الطالب علاقات النسبة بيانياً.
- يطبق الطالب مفهوم النسبة في حل مشكلات حياتية.

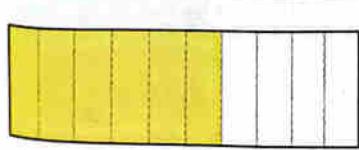
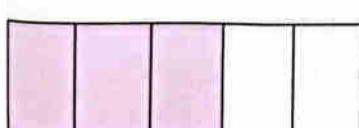
(Cross products) - النسبة (Ratio) - الضرب التبادل (Proportion)

مفردات أساسية

## فكرة ونافذة:

- إذا كان ثمن 3 كيلو جرامات من الموز 45 جنيها، فأكمل الجدول لإيجاد ثمن 1 كجم، ثمن 2 كجم، ثمن 4 كجم، ثمن 5 كجم.

عدد الكيلو جرامات	الثمن بالجيهات
5	.....
4	.....
3	45
2	.....
1	.....
4	.....
5	.....



إذا رسمنا مستطيلين متطابقين وقمنا بتقسيم أحدهما إلى خمسة أجزاء متساوية، ثم قمنا بتلوين ثلاثة أجزاء منها، وقمنا بتقسيم المستطيل الثاني إلى عشرة أجزاء متساوية وقمنا بتلوين ستة منها.

هل النسبان  $\frac{3}{5}$  ،  $\frac{6}{10}$  متكافئان أم لا؟

تذکرہ

- النسبة: هي مقارنة بين كميتين من نفس النوع والوحدة.

ويمكن التعبير عن النسبة بين العدددين 3 ، 7 كالتالي:  $\frac{3}{7}$  او 3 إلى 7

- المعدل: هو مقارنة بين كميتين مختلفتين في النوع والوحدة.

**مثال:** 18 جنيةً لـ كل قطعة حلوي  $\frac{100}{1 \text{ ساعة}}$  اهـ

- 3 خواص النسبة:

- إذا ضرب حدا النسبة في عدد لا يساوى الصفر،  
فإننا نحصل على نسبة مكافئة للنسبة الأصلية.

- إذا قسم حدا النسبة على عدد لا يساوى الصفر، فإننا نحصل على نسبة مكافأة للنسبة الأصلية.

**التناسب:** هو تساوى نسبتين أو تساوى معدلين على الأقل.

• تساوى نسبتين: مثل:  $(\blacktriangleright 5:10 = 1:2 \quad \text{او} \quad \blacktriangleright \frac{5}{10} = \frac{1}{2})$

$$\bullet \text{تساوي معدلين: } \underline{\text{مثال:}} \quad \left( \frac{6 \text{ جنبها}}{1 \text{ قلم}} = \frac{18 \text{ جنبها}}{3 \text{ أقلام}} \right)$$

- ويمكن التعبير عن التنااسب بين الكميات  $a, b, c, d$  كالتالي:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$a : b = c : d$$

السلطان  
الطرفان

- يسمى **b, c** الوسطين

- يسمى  $a$ ,  $d$  الطرفين

## مثال 1

عمر عن الأعداد التالية 10 ، 6 ، 5 ، 3 في صورة تناصي بطر يقتين مختلفين:

الحل

$$3:5 = 6:10 \quad \text{طريقة 2} \quad *$$

• طريقة ١

سوال 1

- ١ اكتب نسبة مكافأة لكل نسبة مما يأتي:

$$\frac{6}{16} (\rightarrow)$$

$\frac{25}{35}$  (ب)

3  
4 (1)

- ٢) غير عن الأعداد التالية 24 ، 21 ، 8 ، 7 في صورة تناسب بطريقتين مختلفتين.

$$a \times d = b \times c \quad \text{إذا كان: } 2$$

فإن:  $a, b, c, d$  في تنااسب

$$3 \times 8 = 6 \times 4 \quad \text{إذا كان: } 3$$

فمثلاً

$$\left[ \frac{3}{6} = \frac{4}{8} \right] \quad \text{إذا كان: } 4, 6, 8, 3 \text{ في تنااسب}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{إذا كان: } 1$$

فإن:  $a \times d = b \times c$

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} \quad \text{إذا كان: } 2$$

فمثلاً

$$4 \times 10 = 5 \times 8 \quad \text{إذا كان: } 3$$

فإن:  $40 = 40$

**مثال 2**

حدد: أي من أزواج النسب التالية يمثل تنااسبًا؟

$$\frac{1.2}{3}, \frac{6}{15} \quad 3$$

$$\frac{3}{4}, \frac{6}{10} \quad 2$$

$$\frac{5}{6}, \frac{15}{18} \quad 1$$

**الحل**

$$\frac{3}{4}, \frac{6}{10} \quad 2$$

- $3 \times 10 = 30$  حاصل ضرب الطرفين:
- $4 \times 6 = 24$  حاصل ضرب الوسطين:
- وبالتالي فإن:  $\frac{3}{4} \neq \frac{6}{10}$

لذلك فإن: زوج النسب  $\frac{3}{4}, \frac{6}{10}$  لا يمثل تنااسبًا.

$$\frac{5}{6}, \frac{15}{18} \quad 1$$

- $5 \times 18 = 90$  حاصل ضرب الطرفين:
- $6 \times 15 = 90$  حاصل ضرب الوسطين:
- وبالتالي فإن:  $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$

لذلك فإن: زوج النسب  $\frac{5}{6}, \frac{15}{18}$  يمثل تنااسبًا.

**حل اخر**

$$\frac{1.2}{3}, \frac{6}{15} \quad 3$$

- $1.2 \times 15 = 18$  حاصل ضرب الطرفين:
- $3 \times 6 = 18$  حاصل ضرب الوسطين:
- وبالتالي فإن:  $\frac{1.2}{3} = \frac{6}{15}$

لذلك فإن: زوج النسب  $\frac{1.2}{3}, \frac{6}{15}$  يمثل تنااسبًا.

بوضع النسبة  $\frac{15}{18}$  في أبسط صورة

$$\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

حيث إن:  $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$

فإن: زوج النسب  $\frac{5}{6}, \frac{15}{18}$  يمثل تنااسبًا.

**مثال 3**

حدد: أي من الكميات الآتية تمثل تنااسبًا؟

$$16, 12, 4, 5 \quad 2$$

$$6, 7, 12, 14 \quad 1$$

**الحل**

- $16 \times 5 = 80$  حاصل ضرب الطرفين:
- $12 \times 4 = 48$  حاصل ضرب الوسطين:

بما أن حاصل ضرب الطرفين لا يساوى حاصل ضرب الوسطين

فإن الكميات  $5, 4, 12, 16$  لا تمثل تنااسبًا.

- $6 \times 14 = 84$  حاصل ضرب الطرفين:
- $7 \times 12 = 84$  حاصل ضرب الوسطين:

بما أن حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

فإن الكميات  $14, 12, 7, 6$  تمثل تنااسبًا.

#### مثال 4 حدد: أي من الجمل الرياضية الآتية تمثل تناسباً؟

١ ثمن ٣ كيلو جرامات من البرتقال ٢١ جنيهاً، ثمن ٥ كيلو جرامات من نفس البرتقال ٣٥ جنيهاً.

٢ قراءة ٤ صفحات في ١٢ دقيقة، قراءة ٧ صفحات في ٢٨ دقيقة.

#### الحل

$$\text{المعدل الأول} = \frac{4 \text{ صفحات}}{12 \text{ دقيقة}} = \frac{1 \text{ صفحة}}{3 \text{ دقائق}} \quad 2$$

$$\text{المعدل الثاني} = \frac{7 \text{ صفحات}}{28 \text{ دقيقة}} = \frac{1 \text{ صفحة}}{4 \text{ دقائق}}$$

أي أن:  $\frac{4 \text{ صفحات}}{12 \text{ دقيقة}} \neq \frac{7 \text{ صفحات}}{28 \text{ دقيقة}}$  الجملة لا تمثل تناسباً.

$$\text{المعدل الأول} = \frac{1 \text{ كجم}}{\frac{3}{7} \text{ جنيهات}} = \frac{1 \text{ كجم}}{21 \text{ جنيهات}} \quad 1$$

$$\text{المعدل الثاني} = \frac{1 \text{ كجم}}{\frac{5}{35} \text{ جنيهات}} = \frac{1 \text{ كجم}}{7 \text{ جنيهات}}$$

أي أن:  $\frac{5 \text{ كجم}}{35 \text{ جنيهات}} = \frac{3 \text{ كجم}}{21 \text{ جنيهات}}$  الجملة تمثل تناسباً.

#### تعلم ٣ حل التنااسب:



• المقصود بحل التنااسب هو إيجاد القيمة المجهولة في التنااسب.

#### مثال ٥ حل كلاً من التنااسبات الآتية:

$$\frac{5}{x} = 2 \quad 3$$

$$y : 4 = 9 : 12 \quad 2$$

$$\frac{6}{8} = \frac{12}{x} \quad 1$$

#### الحل

$$y : 4 = 9 : 12 \quad 2$$

باستخدام الضرب التبادل:  $y \times 12 = 4 \times 9$

بإجراء عملية الضرب:  $12y = 36$

$$\frac{12y}{12} = \frac{36}{12}$$

وبالتالي فإن:  $y = 3$

$$\frac{6}{8} = \frac{12}{x} \quad 1$$

باستخدام الضرب التبادل:  $6 \times x = 8 \times 12$

بإجراء عملية الضرب:  $6x = 96$

$$\frac{6x}{6} = \frac{96}{6}$$

وبالتالي فإن:  $x = 16$

#### حل آخر

$$\frac{5}{x} = 2 \quad 3$$

نكتب التنااسب:  $\frac{5}{x} = \frac{2}{1}$

باستخدام الضرب التبادل:  $5 \times 1 = x \times 2$

بإجراء عملية الضرب:  $5 = 2x$

$$\frac{5}{2} = \frac{2x}{2}$$

بقسمة الطرفين على ٢:  $x = \frac{5}{2}$

$$\begin{array}{rcl} \frac{6}{8} & = & \frac{3}{4} \\ \div 2 & & \div 2 \end{array}$$

باستخدام التبسيط ثم الحساب الذهني  
بوضع النسبة  $\frac{6}{8}$  في أبسط صورة.

$$\frac{3}{4} = \frac{12}{x}$$

بملاحظة حدود التنااسب نجد أن ٣ أصبحت ١٢ وهذا يعني أنها ضربت في ٤، لذلك نضرب  $4 \times 4 = 16$  وبالتالي فإن:  $x = 16$

#### سؤال ٢

أوجد قيمة المجهول في كل من التنااسبات الآتية:

$$\frac{b}{7} = \frac{6}{21} \quad 4$$

$$\frac{5}{6} = \frac{20}{2a} \quad 3$$

$$2 : y = 10 : 15 \quad 2$$

$$\frac{4}{10} = \frac{x}{30} \quad 1$$

### مثال 6 أوجد قيمة المجهول في كل من النسبات الآتية:

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{a+7} \quad 2$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4x}{24} \quad 1$$

**الحل**

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{a+7} \quad 2$$

باستخدام الضرب التبادل:  $5 \times 4 = 2 \times (a+7)$ خاصية التوزيع:  $2 \times a + 2 \times 7 = 5 \times 4$ بإجراء عملية الضرب:  $2a + 14 = 20$ طرح 14 من طرف المعادلة:  $2a + 14 - 14 = 20 - 14$ 

$$2a = 6$$

بقسمة الطرفين على 2:  $a = \frac{6}{2}$  وبالتالي فإن:  $a = 3$ 

$$\frac{2}{3} = \frac{4x}{24} \quad 1$$

باستخدام الضرب التبادل:  $2 \times 24 = 3 \times 4x$ بإجراء عملية الضرب:  $48 = 12x$ 

$$\frac{48}{12} = \frac{12x}{12}$$

وبالتالي فإن:  $x = 4$ 

### مثال 7

يسير مالك بدرجته 3 كيلو مترات كل 6 دقائق بشكل منتظم. احسب الزمن اللازم لسير مالك مسافة 10 كيلو مترات.

**الحل**

باستخدام جدول النسب:

المسافة بالكم	الزمن بالدقائق
n	6
10	3

$$\frac{3}{6} = \frac{10}{n} \Rightarrow n = \frac{10 \times 6}{3} = 20$$

- نفترض أن الزمن اللازم هو n دقيقة.
- وبالتالي يمكن التعبير عن النسبة كالتالي:

$$\frac{3}{6} = \frac{10}{n} \Rightarrow 3 \times n = 6 \times 10$$

$$\frac{3n}{3} = \frac{60}{3} \Rightarrow n = 20$$

وبالتالي فإن الزمن اللازم لقطع مسافة 10 كم هو 20 دقيقة.

### تعلم 4 التمثيل البياني للنسبة:

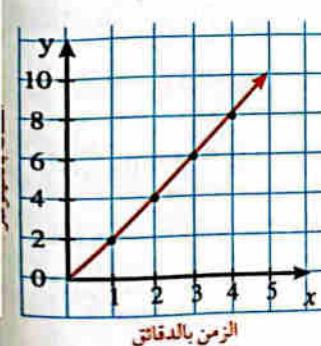
### مثال 8

الجدول المقابل يوضح العلاقة بين المسافة (بالكيلومتر) التي يقطعها سمير بسيارته والزمن (بالدقائق)، حدد ما إذا كانت المسافة بالكيلومتر تتناسب مع الزمن بالدقائق أم لا. (موضحاً بذلك على المستوى الإحداثي).

**الحل**

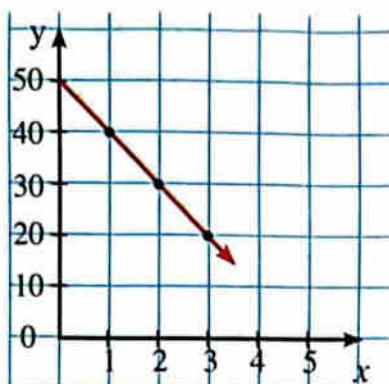
- نمثل الأزواج المرتبة (ال نقاط ) التي تمثل العلاقة بين المسافة والزمن على المستوى الإحداثي.

- نلاحظ أن جميع النقاط تقع على مستقيم واحد يمر ب نقطة الأصل (حيث إن  $\frac{0}{0} = 0$  كم لكل دقيقة) وبالتالي فإن المسافة بالكيلومتر تتناسب مع الزمن بالدقائق.

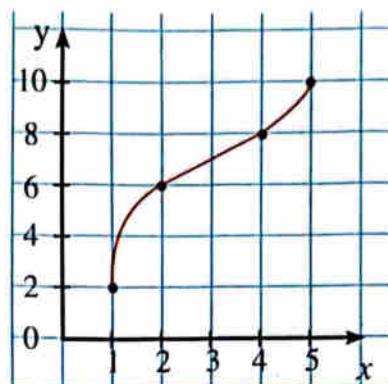


## مثال 9

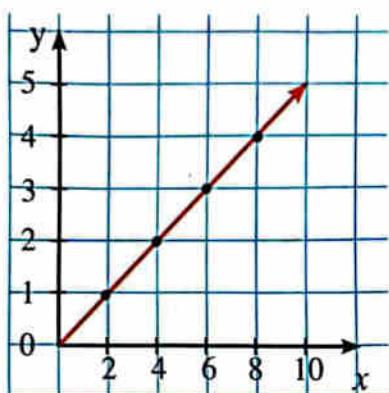
حدد: أي من العلاقات الآتية تمثل تناصباً؟



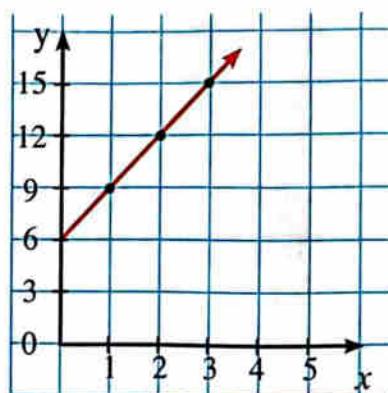
٢



١



٤



٣

## الحل

- ١ لا تمثل تناصباً لأن النقاط لا تقع على خط مستقيم.
- ٢ لا تمثل تناصباً لأن الخط المستقيم لا يمر ب نقطة الأصل.
- ٣ لا تمثل تناصباً لأن الخط المستقيم لا يمر ب نقطة الأصل.
- ٤ تمثل تناصباً لأن النقاط تقع على خط مستقيم ويمر ب نقطة الأصل.

لاحظ أن

- لكي تكون العلاقة تناصبية يجب أن يتحقق ما يأتي:
- يمر الخط المستقيم ب نقطة الأصل.
- تقع جميع النقاط على خط مستقيم واحد.
- إذا كانت النقاط لا تقع على خط مستقيم أو تقع على خط مستقيم لا يمر ب نقطة الأصل، فإن العلاقة ليست تناصبية.

## سؤال ٣

- ١ لاحظ الجدول المقابل، ثم حدد إذا كانت العلاقة تمثل تناصباً أم لا.

$x$	1	2	3	4
$y$	5	10	15	20

- ٢ إذا كان ثمن ٣ كتب ٩٠ جنيهاً، فما ثمن ٧ كتب من نفس النوع؟

- ٣ تقطع سيارة مسافة ٧٢٠ كم في ٨ ساعات، فكم تكون المسافة المقطوعة في ٥ ساعات؟

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ قيمة النسبة  $\frac{15}{5}$  في أبسط صورة هي .....

(د)  $\frac{10}{3}$

(ج)  $\frac{1}{3}$

(ب) 3

(إ)  $\frac{3}{5}$

٢ النسبة  $\frac{4}{9}$  تكافئ النسبة .....

(د)  $\frac{8}{27}$

(ج)  $\frac{16}{18}$

(ب)  $\frac{24}{54}$

(إ)  $\frac{12}{36}$

٣ أي من النسب الآتية لا تكافئ النسبة  $\frac{1}{4}$  .....

(د) 0.25

(ج)  $\frac{7}{28}$

(ب)  $\frac{2}{8}$

(إ)  $\frac{5}{25}$

٤ أي من الأعداد الآتية تمثل تناسباً؟ .....

١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ (د) ١٥ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٦٠ (ج)

٦ ، ٨ ، ٣ ، ٤ (ب) ٣ ، ٥ ، ٩ ، ١٠ (إ)

٥ إذا كانت الكميات  $a, b, c, d$  في تناسب فإن: .....

$a \times b = c \times d$  (د)

$a \times d = b \times c$  (ج)

$a \times c = b \times d$  (ب)

(إ)  $\frac{a}{d} = \frac{c}{b}$

٦ إذا كان  $a = \frac{3}{2}$  فإن: .....

٩ (د)

٦ (ج)

١٢ (ب)

١٨ (إ)

٧ إذا كان  $3x = \frac{2x}{5}$  فإن: .....

١٢ (د)

٦ (ج)

١٨ (ب)

٩ (إ)

٨ إذا كان  $\frac{a}{b} = 3a = 4b$  فإن: .....

$\frac{3}{4}$  (د)

$\frac{4}{3}$  (ج)

$\frac{2}{3}$  (ب)

$\frac{3}{2}$  (إ)

٩ إذا كان ثمن 5 كيلو جرامات من البرتقال 50 جنيهًا فإن ثمن 8 كيلو جرامات من نفس البرتقال هو ..... جنيهًا.

٤٠ (د)

٦٠ (ج)

٨٠ (ب)

١٠٠ (إ)

١٠ سيارة تستهلك 20 لترًا من البنزين في قطع مسافة 210 كيلو مترات، فإن كمية البنزين المستهلكة لقطع مسافة 630 كيلومترًا هي ..... لترًا.

٤٠ (د)

٦٠ (ج)

٨٠ (ب)

١٠٠ (إ)

١١ تقرأ هند 20 صفحة في 80 دقيقة فإن الزمن الذي تستغرقه في قراءة 160 صفحة إذا قرأت بنفس المعدل هو ..... دقيقة

٤٠ (د)

٦٤٠ (ج)

٤٠٠ (ب)

٤٦٠ (إ)

١٢ إذا كان  $c:4 = b:3$  فإن: .....

١٢ (د)

٦ (ج)

٣ (ب)

٢ (إ)

## أكمل كلًّا ما يأتي: 2

1 ..... المعدل هو ..... بينما النسبة هو .....

2 ..... في أي تناوب يكون حاصل ضرب الطرفين = حاصل .....

$$x = \dots \quad \text{إذا كان: } \frac{x}{10} = \frac{2}{5} \quad 3$$

4 ..... إذا كانت الأعداد 12 ، 4 ،  $x$  ، 3 متناسبة، فإن: .....

$$b = \dots \quad \text{إذا كان: } \frac{b}{3} = 4 \quad 6$$

$$a = \dots \quad \text{إذا كان: } 20 : 25 = 36 : a \quad 5$$

$$a = \dots \quad \text{إذا كان: } \frac{3a}{8} = \frac{54}{48} \quad 8$$

$$x + 1 = \dots \quad \text{إذا كان: } \frac{8}{x} = 0.5 \quad 7$$

9 ..... يتلقى رامي 840 جنيهًا مقابل عمله لمدة 40 ساعة، فإن معدل أجره في الساعة الواحدة = .....

## أكمل النسبات الآتية: 3

$$\frac{4}{15} = \frac{12}{\dots} \quad 6 \quad \frac{300}{75} = \frac{75}{\dots} \quad 5 \quad \frac{9}{8} = \frac{\dots}{4} \quad 4 \quad \frac{\dots}{9} = \frac{8}{6} \quad 3 \quad \frac{\dots}{15} = \frac{48}{72} \quad 2 \quad \frac{\dots}{25} = \frac{36}{20} \quad 1$$

4 ..... في كل ما يأتي: هل الكميات متناسبة؟ وإذا كانت متناسبة فاكتب النسبة:

$$2, 5, 4, 10 \quad 4$$

$$3, 4, 6, 9 \quad 3$$

$$12, 27, 16, 18 \quad 2$$

$$5, 8, 15, 24 \quad 1$$

$$3, 6, 11, 22 \quad 8$$

$$4, 7, 10, 24 \quad 7$$

$$5, 4, 7.5, 6 \quad 6$$

$$15, 25, 30, 60 \quad 5$$

## حدد: أي من الجمل الرياضية الآتية تمثل تناوبًا؟ 5

1 ..... ثمن 3 أقلام في إحدى المكتبات 12 جنيهًا، ثمن 16 قلمًا من نفس النوع 64 جنيهًا.

2 ..... كتابة 153 كلمة في 3 دقائق، وكتابة 51 كلمة في 10 دقائق.

3 ..... سعر كيلو طماطم 3 جنيهات، سعر 5 كيلو طماطم 20 جنيهًا.

4 ..... ارتفاع منزل 18 متراً وطول ظله في لحظة ما 6 أمتار، ارتفاع شجرة 7.5 متراً وطول ظلها في نفس اللحظة 2.5 متراً.

## أوجد قيمة الرمز المجهول في كل من النسبات الآتية: 6

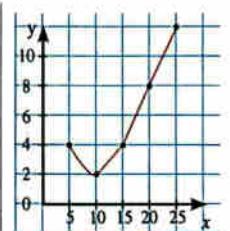
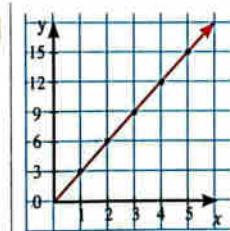
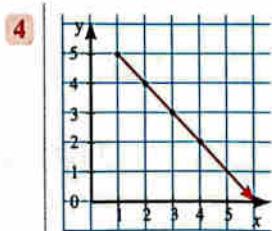
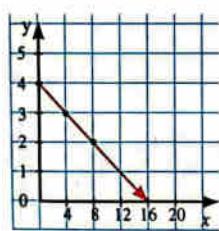
$$b, 27, \frac{1}{2}, 1\frac{1}{2} \quad 4 \quad 8, 9, a, 27 \quad 3 \quad 6, y, 12, 16 \quad 2 \quad 5, 7, 25, x \quad 1$$

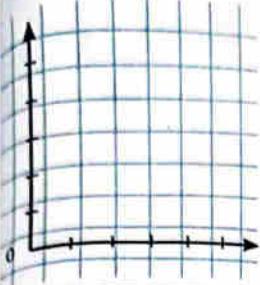
$$6 : 5 = c : 60 \quad 8 \quad a : 16 = 5 : 4 \quad 7 \quad \frac{3}{4} = \frac{x}{20} \quad 6 \quad \frac{15}{x} = \frac{30}{12} \quad 5$$

$$\frac{5}{2} = \frac{2a}{8} \quad 12 \quad \frac{4}{x-9} = \frac{8}{12} \quad 11 \quad \frac{6}{18} = \frac{3}{c+7} \quad 10 \quad \frac{10}{14} = \frac{b-2}{7} \quad 9$$

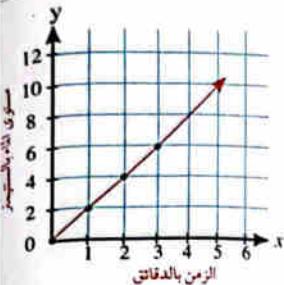
$$\frac{18}{6} = \frac{y}{2.5} \quad 14 \quad \frac{4x}{20} = \frac{16}{40} \quad 13$$

## حدد: أي من العلاقات الآتية تمثل تناوبًا؟ 7





عدد الأجهزة المبيعة	
العدد	الزمن (ساعة)
7	1
14	2
21	3
28	4



- ٨ الجدول التالي يوضح العلاقة بين عدد الأجهزة المبيعة في متجر ما والزمن المستغرق لبيع هذه الأجهزة بالساعات.  
حدد ما إذا كان عدد الأجهزة المبيعة يتاسب مع الزمن  
أم لا، موضحاً ذلك على المستوى الإحداثي.

٩ من الرسم المقابل:

حدد ما إذا كانت العلاقة بين مستوى الماء في حوض السمك والزمن (بالدقائق) تمثل تناسباً أم لا، وإذا كانت تمثل تناسباً فأوجد النسبة التي توضح هذا التناسب.

١٠ اشتري عمر 8 تفاحات بـ 60 جنيههاً، فكم ثمنها من نفس النوع يمكن أن يشتريها بـ 105 جنيهات؟

١١ تستخدم الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء في السفن، إذا كان  $1 \text{ سم}^2$  يولد  $\frac{1}{100}$  واط، فما المساحة المطلوبة بالرسم  
لتوليد 10 واط؟

١٢ تستخدم سيارة 5 لترات من البنزين لقطع مسافة 40 كم، ما هي كمية البنزين التي تحتاجها السيارة لقطع مسافة 128  
كم إذا سارت بنفس المعدل؟

١٣ شخص يكتب 48 كلمة في 45 دقيقة، فكم كلمة يكتبها في ساعة؟

١٤ إذا كان أحمد يستطيع عمل  $\frac{2}{3}$  صفحة إنترنت في نصف ساعة، فكم صفحة يعمل في 6 ساعات؟

١٥ إذا كان هناك 5 عمال يصنعن 200 قطعة من القماش، فكم عاملًا يصنع 640 قطعة؟

١٦ الجدول المقابل يوضح عدد الجنيهات التي يدخرها إبراهيم خلال عدد معين من الشهور، هل المبلغ يتاسب مع عدد الشهور؟ وضع إجابتك.

عدد الشهور	المبلغ بالجنيه
8	1200
6	900
4	600
2	300

### تحدى نفسك



١٧ بلغ عمر خالد خلال هذا الشهر 10 سنوات، وعمر أخيه أنس 5 سنوات، وقد لاحظ خالد هذا العام أن عمره يعادل مثل عمر أخيه، فهل العلاقة بين عمريهما متناسبة؟ وضع إجابتك مستعيناً بجدول القيم.

١٨ إذا كان عمر محمد نصف عمر سعد وعمر سعد ثلاثة أمثال عمر فهد، فأوجد نسبة عمر محمد إلى عمر فهد.

١٩ إذا كان  $\frac{10}{3} = \frac{2(x-3)}{3}$  فأوجد قيمة  $x$ .

٢٠ حل كل تناسب مما يلى لإيجاد قيمة  $x$  على بان:  $a = 8$  ،  $b = 6$  ،  $c = 9$  ،  $x = ?$

$$\frac{3+b}{3c} = \frac{x}{bc} \quad (3)$$

$$\frac{2b}{5b} = \frac{3a}{x} \quad (2)$$

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{c} \quad (1)$$

١ أخير الإجابة الصحيحة:

إذا كانت الأعداد ، 81 ، 54 ، 3 ، 2 في تناوب فإن: ١

$$\frac{3}{2} = \frac{54}{81}$$

$$\frac{3}{54} = \frac{2}{81}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{54}{81}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{81}{54}$$

$$x = \dots \text{ إذا كان } \frac{x}{49} = \frac{3}{7}, \text{ فإن } 2$$

(د) 21

(ج) 7

(ب) 6

٥ (ا)

النسبة  $\frac{18}{16}$  تكافئ النسبة ٣

$$\frac{9}{4}$$

$$\frac{4}{9}$$

$$\frac{9}{8}$$

$$\frac{8}{9}$$

أى من النسب الآتية يكافئ النسبة  $\frac{2}{5}$  ٤

$$\frac{8}{20}$$

$$\frac{8}{40}$$

$$\frac{8}{10}$$

$$\frac{4}{15}$$

إذا كان ثمن 3 أقلام هو 18 جنيهًا فإن ثمن 5 أقلام من نفس النوع هو ..... جنيهًا. ٥

(د) 40

(ج) 30

(ب) 10

٢٠ (ا)

٢ أكمل ما يأتي:

$$x = \dots \text{ إذا كان } 0.7 = \frac{14}{x}, \text{ فإن } 2$$

$$3 \times b = \dots \times \dots \text{ إذا كان } \frac{3}{7} = \frac{12}{b}, \text{ فإن } 1$$

$$\frac{12}{20} = \frac{\dots}{5}$$

$$\dots = \dots \text{ إذا كان } 6 \times 2 = 3 \times 4, \text{ فإن } 3$$

$$5x = \dots \text{ إذا كان } \frac{3x}{7} = \frac{24}{28}, \text{ فإن } 5$$

٣ أجِّب عما يأتي:

أوجِّد قيمة الرمز المجهول في كل ما يأتي: ١

$$\frac{2}{b+4} = \frac{6}{24}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{c}$$

$$\frac{25}{100} = \frac{a}{4}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{8}{20}$$

إذا كان ثمن الكيلو جرام من التفاح 8 جنيهات، فأكمل الجدول التالي ثم اكتب التناوب الناتج. ٢

كتلة التفاح بالكيلوجرامات	الثمن بالجنيهات
8	48
.....	40
4	.....
2	.....
1	8

٣ تنتج آلة 16 لفة سلك نحاس في 4 ساعات. احسب معدل الآلة في الساعة الواحدة.

٤ مئذنة ارتفاعها 85 متراً وطول ظلها 34 متراً. فكم يكون ارتفاع شجرة طول ظلها 17 متراً في نفس اللحظة؟

85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

ابحث وابتصر
حل امتحانات اكتر
حل تدريبات اكتر
ذاكر شرح الدرس مرة اخري

تابع مستواك

## تطبيقات النسبة والتناسب (Application of Ratio and Proportion)



نواتج التعلم

- يُعرف الطالب مقياس الرسم.
  - يُحسب الطالب الطول الحقيقى.
  - يُجلل الطالب مسائل تتضمن مفهوم التقسيم التناصي.
  - يستخدم الطالب النسبة والتناسب في حل تطبيقات حياتية كمقياس الرسم والتقسيم التناصي والبيع والشراء.

- الطول في الرسم (Length in drawing)

## (Magnification) التكبير -

### - التقسيم التناصي (Proportional Division)

## - مقياس الرسم (Scale drawings)

### - الطول الحقيقي (Real Length)

مفردات أساسية

## – التصغير (Minimization)

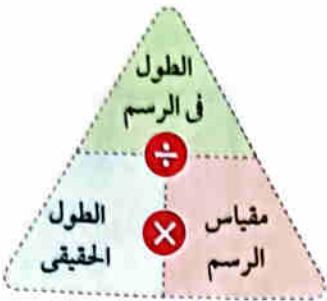
### - النسبة المئوية (Percent)

فکر و ناقدش:

نحتاج في حياتنا اليومية إلى رسم خرائط دقيقة بمقاسات مختلفة، وإلى التصوير الفوتوغرافي بمقاسات مختلفة... إلخ.

فمن

- رسمت خريطة لجمهورية مصر العربية، فإذا كانت المسافة بين القاهرة والإسكندرية على الخريطة 21 سم، والطول الحقيقي بين المدينتين هو 210 كيلومترات، فإن ذلك يعني أن: 21 سم في الصورة تمثل 210 كيلومترات في الحقيقة، أي أن كل 1 سم في الصورة يمثل 10 كيلومترات في الحقيقة.
  - وهذا يمثل تناسباً حيث إن:  $\frac{1 \text{ سم}}{210 \text{ كيلومترات}} = \frac{21 \text{ سم}}{X \text{ كيلومترات}}$ .
  - وإذا كانت المسافة بين مدينتي القاهرة ودمياط 200 كم والمسافة بينهما على الخريطة 5 سم ، اكتب تناسباً يعبر عن النسبة بين البعد على الخريطة والبعد الحقيقي.



**مفهوم مقياس الرسم:**  
مقياس الرسم هو نسبة تقارن بين البعد في الرسم أو النموذج والبعد الحقيقي.  
ويمثل مقياس الرسم أساساً في فهم ورسم الخرائط ويعتبر أداة أساسية وفعالة في الرسم الهندسي، ويمكن حساب مقياس الرسم من خلال القانون التالي:

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

### مثال 1

احسب مقياس الرسم في كل مما يلي:

- ١ إذا كان الطول في الرسم 4 سم، والطول الحقيقي 10 كم . ٢ إذا كان الطول في الرسم 6 سم، والطول الحقيقي 18 م .

الحل

#### ٣ تذكر أن

$$1 \text{ سنتيمتر} = 10 \text{ مم (مليمتر)}$$

$$1 \text{ متر} = 100 \text{ سنتيمتر}$$

$$1 \text{ كيلومتر} = 100,000 \text{ سنتيمتر}$$

$$1 \text{ متر} = 10 \text{ ديسيمتر}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{6 \text{ سم}}{1,800 \text{ سم}} = \frac{6}{18} \text{ م} = \frac{6}{18} \times \frac{100}{100} \text{ كم} = \frac{6}{18} \text{ كم}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{4 \text{ سم}}{100,000 \times 10 \text{ م}} = \frac{4}{10} \text{ كم}$$

$$\frac{1}{250,000} = \frac{4}{1,000,000} =$$

### مثال 2

إذا كان مقياس الرسم المسجل على خريطة هو 1:500,000 ،

وكان البعد بين مدینتين على الخريطة هو 3 سم، أوجد البعد الحقيقي بين المدینتين.

الحل

$$\text{• البعد الحقيقي} = \text{الطول في الرسم} \div \text{مقياس الرسم}$$

$$\frac{1}{500,000} \div 3 \text{ سم} =$$

$$3 \text{ سم} \times \frac{500,000}{1} = 1,500,000 \text{ سم}$$

$$\text{• البعد الحقيقي} = \frac{1,500,000}{100,000} \text{ كم} = 15 \text{ كم}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{3 \text{ سم}}{1500,000 \text{ سم}} = \frac{1}{500,000}$$

$$\text{• البعد الحقيقي} = 500,000 \times 3 \text{ سم}$$

(الضرب التبادل)

$$\text{• البعد الحقيقي} = 1,500,000 \text{ سم}$$

$$= \frac{1,500,000}{100,000} \text{ كم} = 15 \text{ كم}$$

#### نقطة حامة

• إذا كان مقياس الرسم  $< 1$  ، فإنه يدل على التصغير.

• إذا كان مقياس الرسم  $> 1$  ، فإنه يدل على التكبير.

أو المقياس: 1 سم لكل 15 كم

وهذا يعني أن كل 1 سم على الخريطة يمثل 15 كم في الحقيقة.

### مثال 3

4 سم

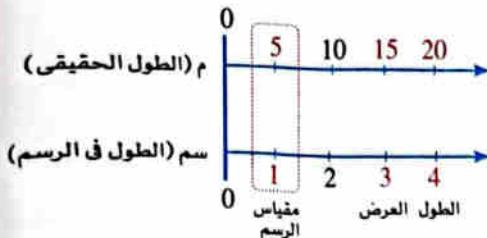


الشكل المقابل يمثل نموذجاً مصغرًا لقطعة أرض مستطيلة الشكل حيث إن:

1 سم في النموذج يمثل 5 م في الحقيقة، أوجد محيط ومساحة قطعة الأرض الحقيقة.

#### حل اخر

- باستخدام خط الأعداد المزدوج:



- وبملاحظة خط الأعداد المزدوج نجد أن:

$$\text{طول قطعة الأرض} = 20 \text{ م}$$

$$\text{عرض قطعة الأرض} = 15 \text{ م}$$

#### تكنولوجيا



يمكنك استخدام الآلة الحاسبة لإجراء العمليات الحسابية والتحويلات بين وحدات القياس المتربطة.

#### الحل

- إيجاد طول قطعة الأرض الحقيقة:

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{1 \text{ سم}}{5 \text{ م}} = \frac{4 \text{ سم}}{\text{طول قطعة الأرض الحقيقة}}$$

$$1 \times \text{طول قطعة الأرض} = 5 \times 4 \text{ (الضرب التبادلي)}$$

$$\text{طول قطعة الأرض} = 20 \text{ م}$$

- إيجاد عرض قطعة الأرض الحقيقة:

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{1 \text{ سم}}{5 \text{ م}} = \frac{3 \text{ سم}}{\text{عرض قطعة الأرض الحقيقة}}$$

$$1 \times \text{عرض قطعة الأرض الحقيقة} = 5 \times 3 \text{ (الضرب التبادلي)}$$

$$\text{عرض قطعة الأرض الحقيقة} = 15 \text{ م}$$

$$\text{محيط قطعة الأرض الحقيقة} = (\text{الطول} + \text{العرض}) \times 2 = 2 \times (15 + 20) = 70 \text{ م}$$

$$\text{مساحة قطعة الأرض الحقيقة} = \text{الطول} \times \text{العرض} = 15 \times 20 = 300 \text{ م}^2$$

### مثال 4

إذا كان مقياس الرسم خريطة 1:100,000 وكانت المسافة الحقيقة بين المدينتين 8,000 متر،

فأوجد المسافة بين المدينتين على الخريطة.

#### الحل

$$\text{• الطول في الرسم} = \frac{100 \times 8,000}{100,000} \text{ سم} = 8 \text{ سم}$$

$$\text{• مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

$$\frac{\text{الطول في الرسم}}{100 \times 8,000 \text{ سم}} = \frac{1}{100,000}$$

### سؤال 1

① أوجد مقياس الرسم إذا كان الطول في الرسم 12 سم ، والطول الحقيقي 4 م.

② رسم أحد صورة لشجرة طولها الحقيقي 4 أمتار بمقاييس رسم 20 : 1 ، أوجد طول الشجرة في الصورة.

- التقسيم التناصبي هو تقسيم شيء مثل (مال أو أرض أو كتلة أو ...) إلى جزأين أو أكثر بنسبة معلومة.
- ويستخدم التقسيم التناصبي في بعض التطبيقات الحياتية مثل توزيع الأرباح وتقسيم الميراث وغيرها.

### مثال 5

وزع رجل مبلغ 700 جنيه بين ابنته الابناء بنسبة 3 : 4، أوجد نصيب كل منها.

**حل اذن**

**الحل**

- الثاني : الأول : المجموع



- نصيب الابن الأول =  $\frac{700 \times 4}{7} = 400$  جنيه.
- نصيب الابن الثاني =  $\frac{700 \times 3}{7} = 300$  جنيه.

حيث إن نسبة توزيع المبلغ على ابنته هي 4 إلى 3

$$\text{مجموع الأجزاء} = 7 = 4 + 3$$

$$\text{قيمة الجزء الواحد} = \frac{700}{7} = 100 \text{ جنيه.}$$

$$\text{نصيب الابن الأول} = 100 \times 4 = 400 \text{ جنيه.}$$

$$\text{نصيب الابن الثاني} = 100 \times 3 = 300 \text{ جنيه.}$$

### مثال 6

اشترك ثلاثة أشخاص في مشروع فدفع الأول 2,500 جنيه ودفع الثاني 2,000 جنيه ودفع الثالث 3,500 جنيه وفي نهاية العام بلغ صافي الأرباح 4,000 جنيه وزعت الأرباح حسب مساهمة كلّ منهم في رأس مال المشروع، أوجد نصيب كلّ منهم من الأرباح.

**الحل**

**خطوة 2**

**خطوة 1**

- نكتب النسبة بين المبالغ المدفوعة ونضعها في أبسط صورة:

الثالث : الثاني : الأول

$2,500 : 2,000 : 3,500$

$(\div 100)$

$25 : 20 : 35$

$(\div 5)$

- مجموع الأجزاء =  $16 = 7 + 4 + 5$
- قيمة الجزء الواحد =  $\frac{4,000}{16} = 250$  جنيهًا.
- نصيب الأول =  $250 \times 5 = 1,250$  جنيهًا.
- نصيب الثاني =  $250 \times 4 = 1,000$  جنيه.
- نصيب الثالث =  $250 \times 7 = 1,750$  جنيهًا.

### مثال 7

إذا كانت النسبة بين أطوال أضلاع مثلث محيطه 150 سم هي 3 : 5 : 7 ، فما يزيد طول كل ضلع عن طول الإعد وأصغر أضلاعه.

**الحل**

محيط المثلث يساوى مجموع أطوال أضلاعه.

$$\text{مجموع الأجزاء} = 15 = 7 + 5 + 3$$

$$\text{طول الضلع الأكبر} = 7 \times 10 = 70 \text{ سم.}$$

$$\text{قيمة الجزء} = \frac{150}{15} = 10 \text{ سم.}$$

$$\text{طول الضلع الأصغر} = 3 \times 10 = 30 \text{ سم.}$$

## مثال 8

وزع معلم 380 جنيهًا على ثلاثة تلاميذ بنسبة  $\frac{3}{10} : \frac{2}{5} : \frac{1}{4}$  ، فما نصيب كل تلميذ؟

### الحل

#### خطوة 2

- مجموع الأجزاء =  $5 + 8 + 6 = 19$
- قيمة الجزء الواحد =  $\frac{380}{19} = 20$  جنيهًا.
- نصيب التلميذ الأول =  $20 \times 6 = 120$  جنيهًا.
- نصيب التلميذ الثاني =  $20 \times 8 = 160$  جنيهًا.
- نصيب التلميذ الثالث =  $20 \times 5 = 100$  جنيه.

#### خطوة 1

نضع النسبة في صورة أعداد صحيحة في أبسط صورة، وذلك بضرب حدود النسبة في المضاعف المشترك الأصغر للمقامات وهو 20

التلميذ الثالث : التلميذ الثاني : التلميذ الأول

$$\frac{3}{10} \times 20 : \frac{2}{5} \times 20 : \frac{1}{4} \times 20 \\ 6 : 8 : 5$$

## مثال 9

توفى رجل وترك 400,000 جنيه لزوجته وولد وبنين، فإذا كان نصيب الزوجة هو  $\frac{1}{8}$  المبلغ، ويوزع الباقي على الأبناء فكم يكون نصيب الولد ونصيب البنت إذا علمت أن النسبة بين نصيب الولد إلى نصيب البنت 1:2؟

### الحل

**للحظان**

يجب أن نحسب نصيب الزوجة أولاً ونطرحه من المبلغ الأصلي ثم نوزع باقي المبلغ على الأبناء حسب النسبة المعطاة.

- نصيب الزوجة =  $\frac{1}{8} \times 400,000 = 50,000$  جنيه.
  - المبلغ المتبقى = 350,000 جنيه. (لأن:  $400,000 - 50,000 = 350,000$ )
  - حيث إن النسبة بين نصيب الولد إلى نصيب البنت هو 2 إلى 1
- |     |   |     |
|-----|---|-----|
| بنت | : | ولد |
| 2   | : | 1   |

- مجموع الأجزاء =  $4 = 1 + 1 + 2$
- نصيب الولد =  $350,000 \times 2 = 175,000$  جنيه.

## سؤال 2

1 عددان النسبة بينهما 4:3 فإذا كان العدد الأصغر هو 15 ، فما العدد الأكبر؟

2 رسم عدد من التلاميذ 40 لوحة وكانت نسبة الأولاد إلى البنات الذين رسموا هذه اللوحات هي 2:3  
أوجد عدد اللوحات التي رسمها كل من الأولاد والبنات؟

3 وزع أب مبلغ 520 جنيهًا على أبنائه الثلاثة بنسبة  $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$  ، فما نصيب كل منهم.

4 توفى رجل وترك 240,000 جنيه لزوجته وابنه وبنته ، فإذا كان نصيب الزوجة  $\frac{1}{8}$  المبلغ ويوزع الباقي على الأبناء، فما نصيب الولد والبنت؟ إذا علمت بأن النسبة بين نصيب الولد ونصيب البنت هي 1:2

## أولاً حساب التخفيض

## للحظان

$$\rightarrow d \% = \frac{d}{100}$$

- إذا كانت نسبة التخفيض  $S\%$  فإن نسبة ثمن الشراء (الثمن بعد التخفيض) إلى الثمن الأصلي (الثمن قبل التخفيض)  $= 1 - S\%$

عند تخفيض سعر سلعة بنسبة  $d\%$ ، فإن:

$$\text{قيمة التخفيض} = \text{سعر السلعة قبل التخفيض} \times \frac{d}{100}$$

$$\text{ويكون السعر بعد التخفيض} = \text{السعر الأصلي (قبل التخفيض)} - \text{قيمة التخفيض}$$

## مثال 10

اشترت هند جهاز تلفزيون بنسبة خصم  $30\%$  وكان سعره الأصلي  $6,300$  جنيه،  
أوجد سعره بعد الخصم.

## حل اخر

- نسبة سعر الشراء إلى السعر الأصلي  $= 70\%$   
[ لأن:  $100\% - 30\% = 70\%$  ]
- السعر بعد الخصم  $= \frac{70}{100} \times 6,300 = 4,410$  جنيهات.

$$\text{قيمة الخصم} = \frac{30}{100} \times 6,300 = 1,890 \text{ جنيهًا.}$$

$$\text{السعر بعد الخصم} = 4,410 \text{ جنيهات.}$$

$$[ \text{لأن: } 6,300 - 1,890 = 4,410 ]$$

## الحل

مثال 11 اشترى أحمد قميصاً ثمنه بعد التخفيض  $300$  جنيه وكانت نسبة التخفيض  $25\%$ ،  
أوجد ثمنه قبل التخفيض.

## حل اخر

- نسبة ثمن الشراء إلى الثمن الأصلي  $= 75\%$   
[ لأن:  $100\% - 25\% = 75\%$  ]
- الثمن بعد التخفيض  $= \frac{75}{100} \times \text{الثمن قبل التخفيض}$   
نفرض أن الثمن قبل التخفيض هو  $P$   
 $\frac{300}{P} = \frac{75}{100}$
- الثمن قبل التخفيض ( $P$ )  
 $= \frac{300 \times 100}{75} = 400$  جنيه.

$$\text{نسبة ثمن الشراء إلى الثمن الأصلي} = 75\%$$

$$[ \text{لأن: } 100\% - 25\% = 75\% ]$$

الثمن بعد التخفيض = الثمن قبل التخفيض  $\times$  نسبة الشراء إلى الثمن الأصلي.

$$[ \text{لأن: } \frac{75}{100} = \text{الثمن قبل التخفيض} \times \frac{75}{100} ]$$

$$\begin{aligned} &= 300 \div \frac{75}{100} \\ &= 300 \times \frac{100}{75} = 400 \end{aligned}$$

$$\text{الثمن قبل التخفيض} = 400 \text{ جنيه.}$$

## الحل

مثال 12 إذا انخفض سعر سلعة من  $2,000$  جنيه إلى  $1,800$  جنيه، فاحسب معدل التخفيض.

## حل اخر

- السعر قبل التخفيض : التخفيض : السعر بعد التخفيض  

$$\begin{array}{ccccccc} & & & 100\% & & & \\ & & ? & \times & & & \\ 1,800 & & 200 & \div & 2,000 & & \end{array}$$
- معدل التخفيض  $= \frac{200 \times 100\%}{2,000} = 10\%$

$$\text{قيمة التخفيض} = 200 \text{ جنيه.}$$

$$[ \text{لأن: } 2,000 - 1,800 = 200 ]$$

$$\text{معدل التخفيض} = \frac{\text{قيمة التخفيض}}{\text{سعر السلعة الأصل}} \times 100\%$$

$$10\% = 100\% \times \frac{200}{2,000} =$$

## الحل

• لاحظان

$$\rightarrow t\% = \frac{1}{100}$$

عند زيادة سعر سلعة نتيجة إضافة ضريبة أو عمولة أو ربح بمعدل  $(t\%)$  ، فإن:

• قيمة الزيادة = سعر السلعة  $\times \frac{t}{100}$

• السعر بعد الزيادة = السعر الأصلي (قبل الزيادة) + قيمة الزيادة

**مثال 13** اشتري أيمن هاتفاً سعره 6,000 جنيه ثم أضيف إليه معدل الضريبة 10% ، احسب سعر الهاتف بعد إضافة الضريبة.

حل اخر

الحل

• نسبة المبلغ المدفوع إلى سعر الهاتف الأصلي = 110%

[ لأن:  $1 + 10\% = 100\% + 10\% = 110\%$  ]

• قيمة الضريبة =  $\frac{10}{100} \times 6,000 = 600$  جنيه.

• السعر بعد إضافة الضريبة = 6,600 جنيه.

[ لأن:  $6,000 + 600 = 6,600$  ]

**مثال 14** باع تاجر بضاعة بمبلغ 2,500 جنيه، وبعد إضافة ضريبة المبيعات عليها أصبح سعرها 2,850 جنيهًا.

احسب معدل الضريبة.

حل اخر

الحل

• قيمة الضريبة = 350 جنيهًا.

• معدل الضريبة ( $x$ ) =  $\frac{\text{قيمة الضريبة}}{\text{السعر الأصلي}}$

$$\frac{350}{2,500} = \frac{x}{100}$$

►  $x = \frac{350 \times 100}{2,500} = 14$

• وبالتالي فإن معدل الضريبة = 14%

• قيمة الضريبة = 350 جنيهًا.

► [ لأن:  $350 = 2,850 - 2,500$  ]

• معدل الضريبة =  $\frac{\text{قيمة الضريبة}}{\text{السعر الأصلي}} \times 100\%$

$$14\% = 100\% \times \frac{350}{2,500} =$$

**مثال 15** اشتري خالد شقة سعرها 250,000 جنيه، ثم باعها بمبلغ 300,000 جنيه.

احسب النسبة المئوية للمكاسب.

حل اخر

الحل

• قيمة المكاسب = 50,000 جنيه.

► [ لأن:  $300,000 - 250,000 = 50,000$  ]

• النسبة المئوية للمكاسب =  $\frac{\text{قيمة المكاسب}}{\text{السعر الأصلي (الشراء)}} \times 100\%$

$$20\% = 100\% \times \frac{50,000}{250,000} =$$

• سعر الشراء : المكسب : سعر البيع

$$\begin{array}{rcl} ? & \xrightarrow{\times} & 100\% \\ 300,000 & \xrightarrow{\div} & 250,000 \\ 50,000 & \xrightarrow{\div} & \end{array}$$

• النسبة المئوية للمكاسب =  $\frac{50,000 \times 100\%}{250,000} = 20\%$

١ يعرض تاجر أجهزة كهربائية ثلاثة سعرها 12,000 جنيه، بتحفيض 8% ، احسب السعر بعد التخفيض.

٢ يريد محمد شراء سيارة بمبلغ 170,000 جنيه وعليها ضريبة 5% ، احسب سعر السيارة بعد إضافة الضريبة.

٣ اشتري تاجر خلاطاً بمبلغ 1,200 جنيه وباعه بمبلغ 1,500 جنيه ، احسب النسبة المئوية للمكاسب.

### سؤال 3

## مقياس الرسم والتقطيع التناصي

اکمل مایانہ:

- ١** مقياس الرسم = .....  
**٢** إذا كان مقياس الرسم  $> 1$  فإنه يدل على الطول الحقيقي في حالة التصغير.

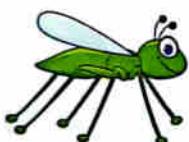
**٣** الطول في الرسم ..... الطول الحقيقي في حالة التصغير.

**٤** إذا كان الطول في الرسم 2 سم، والطول الحقيقي 20 متراً فإن مقياس الرسم = ..... 1 :

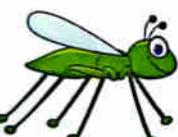
**٥** على إحدى الخرائط كل 1 سم يمثل 5 كم وكان البعد الحقيقي بين قريتين 25 كم ، فإن البعد بينهما على هذه الخريطة بالرسم يساوى .....  
**٦** إذا كان مقياس رسم خريطة هو كم  وكانت المسافة بين مدینتين على الخريطة هي 3 سم، فإن المسافة الحقيقة بينهما على الرسم تساوى ..... كم.

أكمل الجدول التالي: 2

وصف الحالة	مقاييس الرسم	الطول في الرسم	الطول الحقيقي	نكير / تصغير
المسافة بين مدیتين بخريطة لأحدى الدول	1 : 50,000	2 سم	.....	.....
طول ملعب من خلال صورة لأحد الملاعب الرياضية	1 : 400	.....	12 متراً	.....
ارتفاع منزل بلوحة فنية لـ شعيب	.....	3 سم	18 متراً	.....



- 3** إذا كان طول حشرة في الصورة 4 سم ، وطولاها الحقيقي 2 مم فأوجد مقياس الرسم .



**4** رسمت صورة هضبة عملاقة طولها الحقيقي 112 متراً ، فإذا كان طولها في الصورة 22.4 سم ، فما مقياس الرسم الذي رسمت به الصورة؟

**5** غواصة طولها 120 متراً، رسمت صورة لها بمقاييس  $\frac{1}{500}$  ، ما طول الغواصة في الصورة؟

**6** إذا كان مقياس الرسم الخريطة هو 5,000,000 : 1 وكانت المسافة بين مدینتين على الخريطة هي 8.4 سم ، فما المسافة الحقيقية بين المدینتين بالكيلومتر؟

**7** رسم مخطط بناء هندسي لغرفة استقبال بمقاييس رسم  $\frac{1}{100}$  فما بعد هذه الغرفة على المخطط إذا كان بعدها الحقيقيان 6م، 4 م «حل باستخدام خط الأعداد المردوج».

**8** عددان النسبة بينهما 3 : 2 ، فإذا كان العدد الأصغر 36 ، فما هو العدد الأكبر؟

**9** في إحدى المدارس بلغ عدد التلاميذ 560 تلميذاً، فإذا كان عدد البنات يساوى  $\frac{3}{5}$  عدد البنين، فأوجد عدد البنات والبنين بالمدرسة.

**10** ثلاثة شه كاء في شهر كتب بنسنة 3 : 2 : 1 وكان الربع 36,000 جنيه في نهاية العام، فأوجد نصيب أكبر مشارك فيهم.

**١١** يتقاسم عامر وعاد وعلاه مبلغ 900 جنيه بنسبة 7 : 3 : 2 ، فكم يبلغ نصيب علاء من هذا المبلغ؟

**١٢** اشتركت كل من داليا وداليدا ودعاء في تجارة، فدفعت داليا 30,000 جنيه، ودفعت داليدا 40,000 جنيه، ودفعت دعاء 50,000 جنيه، وفي نهاية العام ربحت التجارة 12,000 جنيه، أوجد نصيب كل منهن من المكسب.

**١٣** النسبة بين أطوال أضلاع مثلث هي 4 : 3 : 5 وكان محيطه يساوي 48 سم، أوجد طول كل ضلع من أضلاع المثلث.

**١٤** ثلاثة عمال عملوا المدة 6 ساعات، تقاضوا خالما 1,100 جنيه، حيث عمل الأول كامل المدة، والثاني نصف المدة، والثالث ثلث المدة، احسب نصيب الثاني.

**١٥** وزع رجل مبلغ 5,400 على 3 أشخاص بالترتيب بالنسبة  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6}$  ، ما المبلغ الذي أخذه كل منهم بالترتيب؟

**١٦** توفي رجل وترك 300,000 جنيه لزوجته وولدين وبنّت، فإذا كان نصيب زوجته  $\frac{1}{8}$  المبلغ ويوزعباقي على ولديه الاثنين وبنّته الوحيدة، فكم يكون نصيب الولد ونصيب البنّت؟ (إذا علمت أن نصيب الولد ضعف نصيب البنّت)

**١٧** قطعة أرض مثلثة الشكل، النسبة بين أطوال أضلاعها هي 5 : 4 : 2 فإذا كان محيتها 121 متراً، فأوجد أطوال أضلاعها الثلاثة.

**١٨** تم تقسيم قطعة أرض بناء مساحتها 960 متراً مربعاً بين آخرين بنسبة 5 : 7 ، فما نصيب كل منها من قطعة الأرض؟

### تطبيقات النسبة المئوية

**١٩** اشتري رجل هاتفاً بمبلغ 1,800 جنيه وكانت نسبة التخفيض 10% ، أوجد السعر الأصلي للهاتف. «السعر قبل التخفيض».

**٢٠** إذا كان سعر فستان 2,400 جنيه وكان عليه تخفيضات وصلت إلى 35% ، فما سعر الفستان بعد التخفيض؟

**٢١** حصل أب على خصم من مصاريف ابنته الدراسية 20% ، والمصاريف تعادل 1,600 جنيه، احسب المصاريف بعد الخصم.

**٢٢** سيارة تسير بسرعة 50 كم لكل ساعة انخفضت سرعتها إلى 35 كم لكل ساعة ، احسب معدل الانخفاض.

**٢٣** اشتري رجل بضاعة بمبلغ 2,000 جنيه وباعها بربح 10% ، فما ثمن البيع بعد إضافة قيمة الربح؟

**٢٤** ثلاثة كان ثمنها العام الماضي 6,250 جنيهًا وزاد ثمنها في هذا العام إلى 7,000 جنيه ، أوجد معدل الزيادة.

**٢٥** باع رجل تلفازاً بمبلغ 36,000 جنيه وقد ربح فيه 25% ، أوجد الثمن الأصلي قبل الربح.

**٢٦** يدفع محمود إيجار المحل شهرياً بمبلغ 800 جنيه مضافاً إليه ضريبة بمعدل 14% من الإيجار، احسب قيمة الضريبة والملبغ المدفوع من محمود شهرياً.

**٢٧** مجموع عدد طلاب المرحلة الإعدادية 900 طالب في مدرسة ما، وكان عدد طلاب الصف الأول الإعدادي 225 طالباً، فما النسبة المئوية لطلاب الصف الأول الإعدادي إلى طلاب المرحلة الإعدادية؟

إذا علمت أن 3 طلاب من أصل 30 طالبًا في فصل دراسي يرتدون نظارة طبية، 28

فما النسبة المئوية للطلاب الذين لا يرتدون نظارات طبية في هذا الفصل؟

أكمل ما ياتي: 29

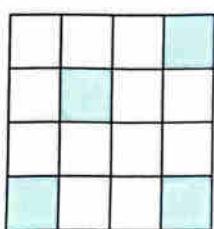
إذا كان سعر سلعة ما 480 جنيهًا وتم زيادة السعر 96 جنيهًا ، فيكون معدل الزيادة 1

$$x = \dots \quad \text{إذا كان } 10\% = \frac{x}{40} \quad \text{إذا كان } 12\% \text{ من } 50 \text{ جنيهًا} = \dots \quad 2$$

إذا كان 15% من عدد ما هو 60 ، فإن العدد هو 4

إذا كانت مساحة الكرة الأرضية 510 مليون  $m^2$  تقريبًا وكانت نسبة مساحة سطح الماء تساوي 70% ، 5

$$\text{فإن مساحة اليابسة} = \dots m^2$$



6 في الشكل المقابل:

نسبة الجزء المظلل إلى الجزء غير المظلل هي :

إذا كان  $\frac{1}{8}x = 800$  ، فإن 25% من العدد  $x$  يساوى 7

إذا كان 20% من عدد ما يساوى 10% من 360 ، فإن العدد هو 8

اشترى أحمد 15 قلمًا بسعر 2 جنيه للكل قلم وحصل على خصم 10% ، فإنه يدفع 9 جنيهًا.

إذا كان 7 أمثال عدد ما يساوى 5% من 980 ، فإن العدد هو 10

باع تاجر بضاعته بربح 15% ، فإن النسبة المئوية لثمن البيع إلى ثمن الشراء تساوى 11

إذا كان 250% من  $x$  يساوى 1,000 ، فإن قيمة  $\frac{1}{2}x$  تساوى 12

إذا كان سمير ينجح في إصابة الهدف 70% من الرميات ، فإذا قام برمي 70 رمية ، فإن عدد مرات نجاحه في إصابة الهدف هو 13

### تحدى نفسك



30 صمم نموذج لمدينة بمقاييس رسم 75 : 1 ، وصمم نموذج آخر للمدينة نفسها بمقاييس رسم 100 : 1 أي النموذجين أكبر؟ وضح إجابتك.

31 متوازى مستطيلات مجموع أطوال أحرفه 1,320 سم ، إذا كانت النسبة بين أبعاده هي 5 : 3 : 2 فأوجد حجم متوازى المستطيلات.

32 إذا كان لدينا مستطيل وقسم إلى 3 مربعات ، والمربع الواحد قسم إلى 25 جزءاً مربعاً وتم تضليل مربع واحد فقط من المربعات الصغيرة ، فأوجد نسبة الأجزاء المظللة إلى جميع الأجزاء بالشكل.

33 ثلاثة تجار؛ ربح الأول 42% ، وربح الثاني 28% ، وربح الثالث 36,000 جنيه ، احسب مجموع أرباح الثلاثة بالجنيه.

## ١. اختر الإجابة الصحيحة:

- ١** إذا كان الطول في الرسم 3 سم والطول الحقيقي 18 متراً، فإن مقياس الرسم هو .....  
 (د) 6 : 1      (ج) 60 : 1      (ب) 600 : 1      (أ) 6,000 : 1

- ٢** عددان مجموعهما 105 والنسبة بينهما 3 : 2 ، فإن أصغرهما .....  
 (د) 21 : .....      (ج) 42 : .....      (ب) 63 : .....      (أ) 84 : .....

- ٣** إذا كان  $\frac{4}{7} = \frac{x}{42}$  ، فإن قيمة  $\frac{x}{3}$  تساوى .....  
 (د) 8 : .....      (ج) 16 : .....      (ب) 20 : .....      (أ) 24 : .....

- ٤** اشتري مصطفى مجموعة ألوان عليها تخفيض بمعدل 20% وكان السعر بعد التخفيض 160 جنيهًا،  
 فإن السعر قبل التخفيض يساوى ..... جنيه.

- (د) 300      (ج) 400      (ب) 200      (أ) 100

- ٥** في إحدى المدارس كان عدد البنين  $\frac{3}{5}$  عدد البنات وكان عدد البنات 350 تلميذة، فإن عدد التلاميذ يساوى .....  
 (د) 840      (ج) 560      (ب) 350      (أ) 210

## ٢. أكمل ما يأتي:

- ١** إذا كان مقياس الرسم  $< 1$  فإنه يدل على .....  
 1 - 73% = ..... **٢**

- ٣** المسافة بين القاهرة والإسماعيلية على الخريطة المرسمة بمقاييس رسم 2,000,000 : 1 تساوى 7 سم ،  
 فإن البُعد الحقيقي بينهما يساوى ..... كم.



- ٤** يصعد متسلق جبلًا بمعدل 8 أمتار كل 3 دقائق بشكل منتظم، فإذا صعد  
 مسافة 160 متراً، فإن زمن صعوده هو ..... دقيقة.

- ٥** في موسم التخفيضات أجرى أحد المعارض خصمًا على بضاعته بنسبة 20%،  
 اشتري منه رامي هاتفًا بسعر 12,000 جنيه، فإن سعر الهاتف قبل الخصم  
 يساوى ..... جنيه.

## ٣. أجب عما يأتي:

- ١** رحلة استكشافية بها 60 خيمة تم توزيعها بين الأولاد والبنات بنسبة  $\frac{2}{3} : \frac{1}{3}$  ،  
 فما عدد الخيام التي سيحصل عليها كل من الأولاد والبنات؟

- ٢** إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 6,000,000 : 1 وكانت المسافة الفعلية بين مدینتين تساوى 300 كم  
 فأوجد المسافة بين المدینتين على الخريطة.

- ٣** تبلغ تكلفة وجبة 200 جنيه ويضاف 16% من سعر التكلفة ضريبة على الوجبة، فما سعر الوجبة بعد الضريبة؟

85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

ابحث و ابتدر

حل امتحانات اختر

حل تدريبات اختر

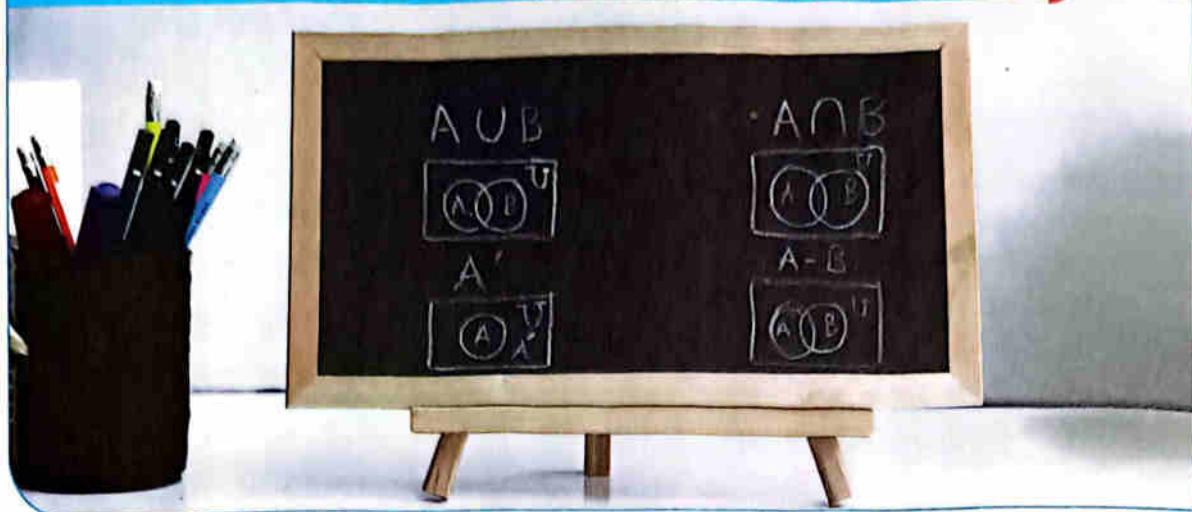
تابع مستوىك



## المجموعات والعمليات عليها

(Sets and Its Operations)

ذاكر



## نواتج التعلم

- يُعرف الطالب مفهوم المجموعة.
- يُعبر الطالب عن المجموعة بطريقة السرد وطريقة الصفة المميزة وتمثيل المجموعة بشكل فن.
- يتعرف الطالب على رموز الانتهاء وعدم الانتهاء والاحتواء (المجموعة الجزئية) وعدم الاحتواء.
- يُعرف الطالب رمزي اتحاد وتقاطع مجموعتين.
- يوجد الطالب ناتج اتحاد وتقاطع مجموعتين.
- يُعبر الطالب عن عمليتي اتحاد وتقاطع مجموعتين باستخدام شكل فن.

- شكل فن (Venn diagram)

- مجموعة (Set)

- ينتمي إلى (Belong to)

- طريقة السرد (القائمة) (Listing method)

## مفردات أساسية

- تقاطع (Intersection)

- مجموعة جزئية (Subset)

- اتحاد (Union)

- طريقة الصفة المميزة (Set-builder method)



## فكرة ونقاش:

- ١ (الأحمر ، الأبيض والأسود) وهي ألوان علم مصر، فهذه الألوان لها صفات محددة ومشتركة «تمثل مجموعة».
- ٢ (يناير ، فبراير ..... ، ديسمبر) وهي أسماء شهور السنة الميلادية، فهذه الشهور لها صفات محددة ومشتركة «تمثل مجموعة».
- ٣ (باقة من الزهور الجميلة) بالنسبة لشخص وقد تكون غير جميلة بالنسبة لشخص آخر، إذن فهي ليس لها صفة مشتركة وغير محددة «لا تمثل مجموعة».
- ٤ (أطباق من الطعام) المفضل بالنسبة لشخص، وقد يكون غير مفضل بالنسبة لشخص آخر، إذن فهي ليس لها صفة مشتركة وغير محددة «لا تمثل مجموعة».

هي تجمع من الأشياء المختلفة والمحددة تحديداً تاماً، والأشياء التي تشتمل عليها المجموعة تسمى عناصر المجموعة، عناصر المجموعة داخل قوسين من هذا النوع { } دون تكرار، ولا يشترط الترتيب، وتكتب فاصلة (،) بين كل عنصر (،)

### مثال 1

أي من التعبيرات الآتية يمثل مجموعة مع ذكر عناصرها، وأيها لا يمثل مجموعة؟

- ١ الأعداد الطبيعية المحصورة بين ٣ ، ١٣      ٣ أرقام العدد ١٠٢٣٤
- ٢ مجموعة الأعداد الزوجية الأقل من ١٠      ٥ المبانى الجميلة في حى الحسين.

### الحل

- ١ يمثل مجموعة وعناصرها ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢
- ٢ يمثل مجموعة وعناصرها ٤ ، ٣ ، ٢ ، ٠ ، ١
- ٣ لا يمثل مجموعة لاختلاف الأشخاص في الحكم على صفة الذكاء، فهي غير معرفة تعريفاً جيداً.
- ٤ يمثل مجموعة وعناصرها ٤ ، ٢ ، ٠ ، ٦ ، ٨
- ٥ لا يمثل مجموعة؛ لأن صفة الجمال تختلف من شخص لأخر.

- إذا كانت **B** مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من ٧ وهي الأعداد ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠

فإننا يمكننا التعبير عن المجموعة **B** بإحدى الطرق التالية:

- ١ طريقة السرد (القائمة): وفيها نبدأ بكتابة جميع عناصر المجموعة بين قوسين { } ويفصل بين كل عنصر والأخرى بـ (،) وبالتالي فإن:  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

- ٢ طريقة الصفة المميزة: وفيها نذكر الصفة المشتركة التي يتتصف بها كل عنصر من عناصر المجموعة ونستخدم الصورة { "تكتب الصفة"  $x : x$  } وتقرأ مجموعة كل  $x$  حيث  $x$  لها "الصفة" وبالتالي فإن  $B = \{x : x \in \mathbb{N}, x < 7\}$  (حيث  $\mathbb{N}$  رمز مجموعة الأعداد الطبيعية)

- ٣ شكل فن وهو أسلوب يستخدم لتمثيل المجموعات وإظهار العلاقات بينها، استخدمه العالم الرياضي الإنجليزي جان فن (1834 - 1923)؛ لتمثيل المجموعة بوضع علامة تحديد تكن (•) لتمثيل كل عنصر فيها وذلك داخل أي شكل هندسي مغلق.

### لاحظ أن

- ترتيب العناصر داخل المجموعة ليس مهمًا، ولا يمكن تكرار أي عنصر في المجموعة.
- تستخدم الحروف الكبيرة للتعبير عن المجموعات مثل:
- تستخدم الحروف الصغيرة للتعبير عن العناصر مثل:

**مثال 2** عبر عن المجموعات الآتية حسب المطلوب:

- ١ = بطريقة الصيغة المبيرة
- ٢ = بطريقة السرد
- ٣ = شكل لـ
- ٤ = بطريقة السرد
- ٥ = شكل لـ

X = مجموعة الأعداد الصحيحة الأكبر من ٣

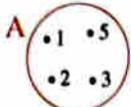
Y = مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من ٤

A = مجموعة أرقام العدد ١٢٣٥

B = مجموعة الاتجاهات الأصلية

C = مجموعة حروف كلمة مشمش

### الحل



٣

$$Y = \{3, 2, 1, 0\}$$
 ٢



٥

$$X = \{x : x \in \mathbb{Z}, x > 3\}$$
 ١

حيث  $\mathbb{Z}$  (مجموعة الأعداد الصحيحة)

$$B = \{\text{الشرق, الغرب, الجنوب, الشمال}\}$$
 ٤

### تعلّم ٣ أنواع المجموعات:

يمكن تصنيف المجموعات حسب عدد عناصرها إلى ثلاثة أنواع:

١ المجموعة المتهبة: وهي مجموعة تحتوى على عدد مُنتهٍ من العناصر «أى يمكن حصر عدد عناصرها»

فمثلاً:  $\{5, 8, 12\}$  مجموعة متهبة عدد عناصرها ٣ عناصر.

٢ المجموعة غير المتهبة: وهي مجموعة تحتوى على عدد غير مُنتهٍ من العناصر «أى لا يمكن حصر عدد عناصرها»

فمثلاً:  $\{1, 2, 3, \dots\} = Y$  مجموعة غير متهبة لا يمكن إيجاد عدد عناصرها.

٣ المجموعة الخالية: وهي مجموعة لا تحتوى على أى عنصر «أى أن عدد عناصرها يساوى صفر»،

ويرمز لها بالحرف اللاتيني  $(\emptyset)$  وتقرأ (فاني).

فمثلاً: مجموعة الأعداد الطبيعية المحسورة بين ٤، ٣ هي  $\emptyset$  لأنه لا يوجد أعداد طبيعية بين العددين ٤، ٣.

**مثال ٣** حدد أى المجموعات الآتية (خالية أو متهبة أو غير متهبة):

١ مجموعة شهور السنة التي عدد أيامها ٣٥ يوماً.

٢ مجموعة أيام الأسبوع.

٣ مجموعة عوامل العدد ٣

٤ مجموعة الأعداد الصحيحة الأقل من (-٣)

### الحل

١ خالية ٢ متهبة ٣ متهبة ٤ غير متهبة

### نقط هامة

• المجموعة الخالية مجموعة متهبة عدد عناصرها يساوى صفر و تكتب  $\{\}$  ويرمز لها بالرمز  $\emptyset$

• {صفر} هي مجموعة غير خالية وعدد عناصرها يساوى واحد وهو الرقم صفر.

•  $\{\emptyset\}$  هي مجموعة غير خالية وعدد عناصرها يساوى واحد وهو الحرف  $\emptyset$  حيث  $\emptyset$  هنا حرف مثل c, b, a.

## أولاً الالتماء و عدم الالتماء

- يقال لعنصر ما إنه يتبع إلى مجموعة ما إذا كان هذا العنصر موجوداً ضمن عناصر هذه المجموعة، ونرمز له بالرمز  $\in$  ويقرأ: يتبع إلى.

- يقال لعنصر ما إنه لا يتبع إلى مجموعة ما إذا كان هذا العنصر غير موجود ضمن عناصر هذه المجموعة ونرمز لعدم الالتماء بالرمز  $\notin$  ويقرأ: لا يتبع إلى.

**للحظان**

نستخدم الرموز  $\in$  ،  $\notin$  هذه تكون العلاقة بين عنصر وعمر أي: مجموعة  $\in$  عنصر

مجموعة  $\notin$  عنصر

**فمثلاً:** إذا كانت:  $\{3, 4, 6\} = X$  فإن:  
 (لأن: العنصر 6 يتبع إلى عناصر المجموعة X)  
 $6 \in X$   
 (لأن: العنصر 9 لا يتبع إلى عناصر المجموعة X)  
 $9 \notin X$

## ثانياً الاحتواه (المجموعة الجزئية)

- يقال لمجموعة X إنها مجموعة جزئية من المجموعة Y إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة X يتبع إلى المجموعة Y.

**فمثلاً:** إذا كانت:  $\{3, 6\} = X$  ،  $\{3, 5\} = Y$  نجد أن:

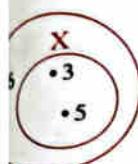
أى أن كل عنصر من عناصر المجموعة X يتبع إلى المجموعة Y

وبالتالي فإن: المجموعة X مجموعة جزئية من المجموعة Y

وتكتب رمزيّاً  $Y \subset X$  وتقرأ X مجموعة جزئية من Y أو المجموعة Y تقوى المجموعة X

أو المجموعة X محتواة من المجموعة Y

وتمثل بشكل فن: برسم المجموعة X داخل المجموعة Y كما هو موضح بالرسم.



## مثال 4

أى من المجموعات التالية جزئية من المجموعة  $\{3, 4, 7, 8, 9\}$

$$B = \{7, 8, 9\}$$

$$A = \{3, 5\}$$

**الحل**

$$A \not\subset X \quad , \quad 5 \in A$$

كل عنصر من عناصر المجموعة B هو عنصر من عناصر المجموعة X؛ لذلك  $B \subset X$

**للحظان**

- الرمز  $\subset$  يقرأ ليست جزئية
- نستخدم الرموز  $\subset$  ،  $\not\subset$  عناصر تكون العلاقة بين مجموعة ومجموعة أخرى.

## مثال 5

اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة  $\{1, 5, 9\} = A$  ، واذكر عددها.

**الحل**

المجموعة الجزئية من المجموعة A هي:

$$\emptyset, \{1\}, \{5\}, \{9\}, \{1, 5\}, \{1, 9\}, \{5, 9\}, \{1, 5, 9\}$$

عدد العناصر

$$= 2^3 = 8$$

عدد المجموعات الجزئية من المجموعة (A)  $= 2^3 = 8$

## أولاً الائتماء وعدم الائتماء

- يقال لعنصر ما إنه يتبع إلى مجموعة ما إذا كان هذا العنصر موجوداً ضمن عناصر هذه المجموعة، ونرمز له بالرمز  $\in$  ويقرأ: يتبع إلى.

- يقال لعنصر ما إنه لا يتبع إلى مجموعة ما إذا كان هذا العنصر غير موجود ضمن عناصر هذه المجموعة ونرمز لعدم الائتماء بالرمز  $\notin$  ويقرأ: لا يتبع إلى.

**لاحظ أن**

نستخدم الرمزين  $\in$  ،  $\notin$  عن تكون العلاقة بين عنصر وبرأي: مجموعة  $\in$  عنصر مجموعة  $\notin$  عنصر

$$\begin{aligned} & \text{فمثلاً: إذا كانت: } \{3, 4, 6\} = X \text{ فإن:} \\ & \quad (\text{لأن: العنصر } 6 \text{ يتبع إلى عناصر المجموعة } X) \\ & \quad (\text{لأن: العنصر } 9 \text{ لا يتبع إلى عناصر المجموعة } X) \end{aligned}$$

## ثانياً الاحتواء (المجموعة الجزئية)

- يقال لمجموعة X إنها جزئية من المجموعة Y إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة X يتبع إلى المجموعة Y.

**فمثلاً:** إذا كانت:  $\{3, 6, 5\} = Y$  ،  $X = \{3, 5\}$  نجد أن:  $3 \in Y$  ،  $5 \in Y$

أى أن كل عنصر من عناصر المجموعة X يتبع إلى المجموعة Y

وبالتالي فإن: المجموعة X جزئية من المجموعة Y

وتكتب رمياً  $Y \subset X$  وتقرأ X مجموعة جزئية من Y أو Y تحوي المجموعة X

أو المجموعة X محتواة من المجموعة Y

وتعتبر بشكل ثان: برسم المجموعة X داخل المجموعة Y كما هو موضح بالرسم.



## مثال 4

أى من المجموعات التالية جزئية من المجموعة  $\{3, 4, 7, 8, 9\}$

$$B = \{7, 8, 9\} \quad 2 \qquad A = \{3, 5\} \quad 1$$

## الحل

$$A \not\subset X \quad 1 \quad 5 \notin X, 5 \in A$$

كل عنصر من عناصر المجموعة B هو عنصر من عناصر المجموعة X؛ لذلك  $B \subset X$  2

**لاحظ أن**

- الرمز  $\subset$  يقرأ ليست جزئية.
- نستخدم الرمزين  $\subset$  ،  $\not\subset$  عن تكون العلاقة بين مجموعة ومجموعة أخرى.

## مثال 5

اكتتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة  $\{1, 5, 9\} = A$  ، واذكر عددها.

## الحل

المجموعة الجزئية من المجموعة A هي:

$$\emptyset, \{1\}, \{5\}, \{9\}, \{1, 5\}, \{1, 9\}, \{5, 9\}, \{1, 5, 9\}$$

عدد المجموعات الجزئية من المجموعة  $(A) = 2^3 = 8$  = عدد العناصر

## أولاً الالتماء وعدم الالتماء

- يقال لعنصر ما إنه يتبع إلى مجموعة ما إذا كان هذا العنصر موجوداً ضمن عناصر هذه المجموعة، ونرمز له بالرمز ( $\in$ ) ويقرأ: يتبع إلى.

- يقال لعنصر ما إنه لا يتبع إلى مجموعة ما إذا كان هذا العنصر غير موجود ضمن عناصر هذه المجموعة ونرمز لعدم الالتماء بالرمز ( $\notin$ ) ويقرأ: لا يتبع إلى.

**للحظان**

نستخدم الرموز  $\in$  ،  $\notin$  عند تكون العلاقة بين عنصر وبرأى: مجموعة  $\subseteq$  عنصر مجموعة  $\not\subseteq$  عنصر

**فمثلاً:** إذا كانت:  $\{3, 4, 6\} = X$  فإن:

(لأن: العنصر 6 يتبع إلى عناصر المجموعة X)

(لأن: العنصر 9 لا يتبع إلى عناصر المجموعة X)

## ثانياً الاحتواء (المجموعة الجزئية)

- يقال لمجموعة X إنها مجموعة جزئية من المجموعة Y إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة X يتبع إلى المجموعة Y.

**فمثلاً:** إذا كانت:  $\{3, 5, 6\} \subseteq Y$  ،  $5 \in Y$  نجد أن:  $X = \{3, 5\}$  ،  $Y = \{3, 5, 6\}$

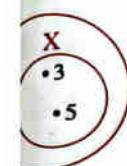
أى أن كل عنصر من عناصر المجموعة X يتبع إلى المجموعة Y

وبالتالي فإن: المجموعة X مجموعة جزئية من المجموعة Y

وتكتب رمزيّاً  $Y \subset X$  وتقرأ X مجموعة جزئية من Y أو المجموعة Y تحوي المجموعة X

أو المجموعة X محتواة من المجموعة Y

وتمثل بشكل فن: برسم المجموعة X داخل المجموعة Y كما هو موضح بالرسم.



## مثال 4

أى من المجموعات التالية جزئية من المجموعة  $\{9, 8, 7, 4, 3\}$

$$B = \{7, 8, 9\} \quad 2 \qquad A = \{3, 5\} \quad 1$$

## الحل

$$A \not\subset X, 5 \in A \quad 1$$

كل عنصر من عناصر المجموعة B هو عنصر من عناصر المجموعة X؛ لذلك  $B \subset X$  2

## مثال 5

اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة  $\{1, 5, 9\} = A$  ، واذكر عددها.

## الحل

المجموعة الجزئية من المجموعة A هي:

$$\emptyset, \{1\}, \{5\}, \{9\}, \{1, 5\}, \{1, 9\}, \{5, 9\}, \{1, 5, 9\}$$

عند العناصر

$$2^3 = 8 = A$$



من المثال السابق:

- المجموعات  $\{1, 5, 9\}$  ،  $\{1, 9\}$  ،  $\{5, 9\}$  تسمى مجموعات جزئية فعلية.
- المجموعات  $\emptyset$  ،  $\{1, 5, 9\}$  تسمى مجموعات جزئية غير فعلية.
- عدد المجموعات الجزئية من مجموعة عد عناصرها  $n$  يساوى  $2^n$
- عدد المجموعات الجزئية الفعلية من مجموعة عد عناصرها  $n$  يساوى  $2^n - 1$ .
- عدد المجموعات الجزئية غير الفعلية من أي مجموعة يساوى 2

### مثال 6 إذا كانت $2 \leq n$ ، $A = \{x : x \in \mathbb{N}, x < n\}$ ، $B = \{y : y \in \mathbb{Z}, y < 2\}$

- اكتب المجموعتين  $A$  ،  $B$  بطريقة السرد.
- اكتب المجموعات الجزئية الفعلية من المجموعة  $A$
- هل المجموعة  $A$  مجموعة جزئية من المجموعة  $B$  أم لا؟ ولماذا؟

**الحل**

$$\begin{aligned} B &= \{1, 0, -1, \dots\} , A = \{2, 1, 0\} & 1 \\ &\{2, 1\} , \{2, 0\} , \{1, 0\} , \{1\} , \{0\} & 2 \\ 2 \in A & \text{ ليس مجموعة جزئية من المجموعة } B \text{ لأن: } 2 \notin B & 3 \end{aligned}$$

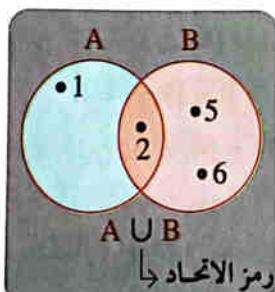
### سؤال 1

عبر عن المجموعات التالية حسب المطلوب، ثم اذكر إن كانت مجموعة متميزة أو غير متميزة:

- تساوي مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من 3 «طريقه السرد»
- تساوي مجموعة الأعداد الصحيحة الأكبر من 6 «طريقه الصفة المميزة»

### تعلم 5 العمليات على المجموعات:

#### أولاً اتحاد مجموعتين

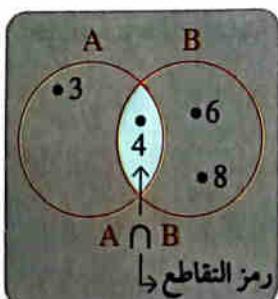


اتحاد المجموعتين  $B$  ،  $A$  يساوى مجموعة العناصر التي تتبع إلى المجموعة  $A$  أو المجموعة  $B$  أو كليهما معاً، يرمز له  $A \cup B$ : وتقرا  $A \cup B$  اتحاد

$$\triangleright A \cup B = \{x : x \in A \text{ او } x \in B\}$$

$$\begin{aligned} B &= \{2, 5, 6\} , A = \{1, 2\} & \text{إذا كانت:} \\ A \cup B &= \{1, 2, 5, 6\} & \text{فإن:} \end{aligned}$$

#### ثانياً تقاطع مجموعتين



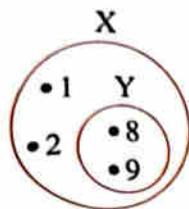
تقاطع المجموعتين  $B$  ،  $A$  يساوى مجموعة العناصر المشتركة فقط بين المجموعتين  $B$  و  $A$ ، يرمز  $A \cap B$ : وتقرا  $A \cap B$  تقاطع

$$\triangleright A \cap B = \{x : x \in A \text{ و } x \in B\}$$

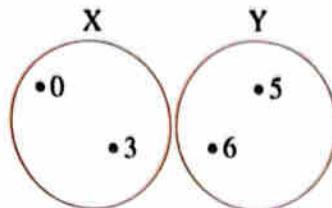
$$\begin{aligned} B &= \{4, 6, 8\} , A = \{3, 4\} & \text{إذا كانت:} \\ A \cap B &= \{4\} & \text{فإن:} \end{aligned}$$

### مثال 7

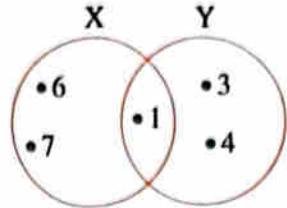
من خططات في التالية أوجد  $X \cap Y$  ،  $X \cup Y$  ،  $X \setminus Y$



$$\begin{aligned} X \cap Y &= \{8, 9\} = Y \\ X \cup Y &= \{1, 2, 8, 9\} = X \\ Y \subset X \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} X \cap Y &= \emptyset \\ X \cup Y &= \{0, 3, 5, 6\} \\ X, Y \text{ متساويان} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} X \cap Y &= \{1\} \\ X \cup Y &= \{6, 7, 1, 3, 4\} \end{aligned}$$

**الحل**

١

**للحظان**

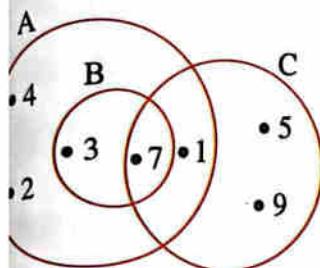
- إذا كانت  $X \cap Y = \emptyset$  فإن المجموعتين  $X$  ،  $Y$  يكونان مجموعتين متساويان «متصلتان».
- تساوي المجموعتين  $X$  ،  $Y$  إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة  $X$  يتبع إلى المجموعة  $Y$  وكل عنصر من عناصر المجموعة  $Y$  يتبع إلى المجموعة  $X$  ونكتب  $Y = X$  وبالتالي:

$$X \cap Y = X = Y , X \cup Y = X = Y$$

$$X \cup \emptyset = X , X \cap \emptyset = \emptyset . \quad X \cup Y = X , X \cap Y = Y \text{ فإن: } Y \subset X$$

### مثال 8

من شكل في الرسم أمامك، أوجد كلاً ما يأتي:



$$\begin{array}{c} C \ 3 \\ A \cap B \cap C \ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} B \ 2 \\ B \cup C \ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} A \ 1 \\ A \cap B \ 4 \\ A \cup (B \cap C) \ 7 \end{array}$$

**الحل**

$$C = \{1, 7, 5, 9\}$$

$$B = \{3, 7\}$$

$$A = \{4, 2, 3, 7, 1\}$$

$$A \cap B \cap C = \{7\}$$

$$B \cup C = \{3, 7, 1, 5, 9\}$$

$$A \cap B = \{3, 7\} = B$$

$$A \cup (B \cap C) = \{4, 2, 3, 7, 1\} \cup \{7\} = \{4, 2, 3, 7, 1\}$$

### مثال 9

إذا كانت:  $W = \{12, 13, 20\}$  ،  $Y = \{12, 19\}$  ،  $X = \{12, 13, 17\}$

مثل المجموعات السابقة بخطف فن ثم أوجد:

$$(Y \cup X) \cap W$$

$$W \cap Y \cap X$$

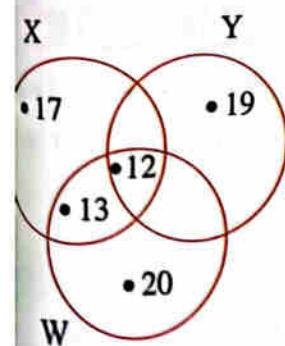
$$X \cap Y$$

**الحل**

$$W \cap Y \cap X = \{12\}$$

$$X \cap Y = \{12\}$$

$$(Y \cup X) \cap W = \{12, 13, 17, 19\} \cap \{12, 13, 20\} = \{12, 13\}$$



### مثال 10 أخير الإجابة الصحيحة:

- إذا كانت:  $x \in \{3, 7, 12\}$  ، فإن  $x$  لا يمكن أن تساوى ..... ١
- (ج) 3 ..... 7 (ب) ..... 12 (ا)
- إذا كانت:  $A = \{2, 3, 7\}$  ، فأى مما يلى صحيح؟ ٢
- (د)  $\{2, 3\} \in A$  ..... (ج)  $\{7\} \in A$  ..... (ب)  $\{3, 12\} \subset A$  ..... (ا)  $\{2\} \subset A$
- إذا كانت:  $A = \{5, 6, 7\}$  ، وكانت  $B \subset A$  ، فأى مما يلى يمكن أن تكون المجموعة  $B$ ؟ ٣
- (د)  $\{7, 5, 6, 12\}$  ..... (ج)  $\{7, 5\}$  ..... (ب)  $\{7, 8, 6\}$  ..... (ا)  $\{7, 12\}$

**الحل**

- (ج) 3 ..... 7 (ب) ..... 12 (ا) 15 ١

### مثال 11 أجب عنها يأتى:

إذا كانت:  $\{x, 5, 7, y\} = \{5, y, 9, 7\}$  ، فما قيمة:  $x - y$  ..... ١

إذا كانت:  $\{y + x, 1, 4, 12\} \subset \{4, x, 7, y, 3\}$  ، فما قيمة:  $y + x$  ..... ٢

أوجد جميع المجموعات الجزئية الفعلية للمجموعة  $\{2, 3, 5\}$  ..... ٣

**الحل**

(►)  $x = 9$  ،  $y = 2$  ..... ١

(►)  $x + y = 13$  ..... ٢

المجموعات الجزئية الفعلية للمجموعة  $\{2, 3, 5\}$  هي:  $\{2, 3, 5\}$  ،  $\{2, 3\}$  ،  $\{2, 5\}$  ،  $\{3, 5\}$  ،  $\{3\}$  ،  $\{2\}$  ..... ٣

### مثال 12 أجب عنها يأتى:

اشترك عدد من أعضاء النادى في ثلاثة مجموعات لأنشطة الرياضية

• مجموعة نشاط كرة القدم (A) = {أحمد، خالد، سيد، سمير}

• مجموعة نشاط كرة اليد (B) = {رامي، شريف، أحمد، سيد، مصطفى}

• مجموعة نشاط كرة السلة (C) = {محمد، أشرف، أحمد، شريف}

مثل الثلاث مجموعات السابقة بشكل فن؟

ثم أوجد:  $A \cap B$  ،  $B \cup C$  ،  $A \cap B \cap C$

**الحل**

$$\blacktriangleright A \cap B \cap C = \{\text{أحمد}\}$$

$$\blacktriangleright B \cup C = \{\text{رامي، شريف، محمد، سيد، مصطفى}\}$$

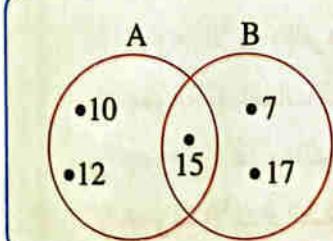
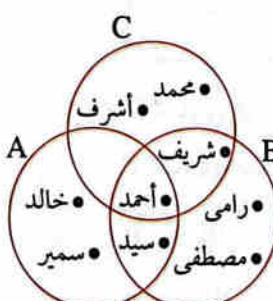
$$\blacktriangleright A \cap B = \{\text{أحمد، سيد}\}$$

### سؤال 2

لاحظ خطط فن المقابل، ثم أوجد:

$$A \cap B \quad 1$$

$$A \cup B \quad 2$$



**٤** أي من التعرّفات الآتية يمثل مجموعة وأيّها لا يمثّل مجموعة فإذا كانت تثلّل مجموعة فاذكر عناصرها:

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>٢</b> حروف كلمة مانجو.</p> <p><b>٤</b> أيام الأسبوع.</p> <p><b>٦</b> الفصوص الجميلة التي</p> <p><b>٨</b> عوامل العدد ١٠</p> | <p><b>١</b> الأعداد الزوجية الأقل من ١١</p> <p><b>٣</b> الأعداد الأولية المحصورة بين ٦ ، ١٦</p> <p><b>٥</b> التلاميذ طوال القامة في فصلك.</p> <p><b>٧</b> الأرقام التي يتكون منها العدد ٩,٠٧٥</p> |
|---|---|

**٢** اكتب المجموعات التالية بطريقة المسند:

- A تساوى مجموعة أحرف كلمة «ياسين». 1  
 $B = \{ x : x \in N, x < 5 \}$  2  
 $C = \{ x : x \in N, x \leq 7 \}$  3  
 $D = \{ x : x \in Z, x < 3 \}$  4  
 $E = \{ x : x \in N, x \geq 10 \}$  5  
 $F = \{ x : x \in Z, x \geq 16 \}$  6  
 $G = \{ x : x \in N, x \geq 31 \}$  7  
 $H = \{ x : x \in Z, x \geq 5 \}$  8

**٣** اكتب بطريق الصفة الممدة كلاماً من المجموم عات التالية:

- A تساوى مجموعه الأعداد الصحيحة الأقل من 1
  - B تساوى مجموعه الأعداد الطبيعية الأكبر من 50
  - C تساوى مجموعه الأعداد الطبيعية الأكبر من 7
  - D تساوى مجموعه الأعداد الصحيحة الأصغر من أو تساوى
  - E تساوى مجموعه الأعداد الطبيعية الأقل من 1
  - F تساوى مجموعه الأعداد الصحيحة الأكبر من أو تساوى

٤ مثلاً المجموعات الآتية يأشكال فـ: ..

- A** تساوى مجموعة أرقام العدد 8,047 1

**B** تساوى مجموعة الأعداد الطبيعية (N) الأقل من 6 2

**C** تساوى مجموعة الأعداد الصحيحة (Z) الأكبر من (-3) وأقل من 4 3

**D** تساوى مجموعة حروف كلمة (الصدق). 4

**F** تساوى مجموعة شهور السنة الميلادية التي عدد أيامها أقل، من 30 يوماً. 5

أي المجموعات الآتية تعتبر مجموعة منتهية؟ وأيها مجموعة غير منتهية؟ وأيها مجموعة خالية؟

- |   |   |
|---|---|
| <b>٢</b><br><b>مجموعـة أيام الأسبـوع.</b><br>$A = \{x : x \in N, x < 5\}$ | <b>١</b><br><b>مجموعـة الأعداد الزوجـية.</b><br><b>٣</b><br><b>مجموعـة الأعداد الأولـية الأصـغر من 15</b> |
| <b>٤</b><br><b>مجموعـة عوـامل العـدد 24</b>                               | <b>٥</b><br><b>مجموعـة الأعداد الفردـية التـي تـقع بـين 9، 7</b>  |
| <b>٦</b><br><b>مجموعـة عوـامل العـدد 5</b>                                | <b>٧</b><br><b>مجموعـة مضـاعـفات العـدد 4</b>   |
| <b>٨</b><br><b>مجموعـة عوـامل العـدد 10</b>                               | <b>٩</b><br><b>مجموعـة الأعداد المـكونـة من رقمـين متـشابـهـين.</b>                                       |
|   | <b>١٠</b><br><b>مجموعـة الأعداد الصـحيـحة التـي تـقـع بـين 4 وـمـصـورـة بـين 12، 10</b>                   |

١ أي من التعبيرات الآتية يمثل مجموعة وأيها لا يمثل مجموعة فإذا كانت تمثل مجموعة فاذكر عناصرها:

٢ حروف كلمة مانجو.

٤ أيام الأسبوع.

٦ الفصص الجميلة التي قرأتها.

٨ عوامل العدد 10

١ الأعداد الزوجية الأقل من 11

٣ الأعداد الأولية المحسورة بين 6 ، 16

٥ التلاميذ طوال القامة في فصلك.

٧ الأرقام التي يتكون منها العدد 9,075

٢ اكتب المجموعات التالية بطريقة السرد:

A ١ تساوى مجموعة أحرف الكلمة «ياسين».

B ٢ تساوى مجموعة أرقام العدد 604326

C ٣ تساوى مجموعة مضاعفات العدد 5 الأقل من 31

D ٤ M تساوى مجموعة عوامل العدد 16

E ٥ N حيث  $A = \{x : x \in N, x < 5\}$  مجموعة الأعداد الطبيعية.

F ٦ D =  $\{x : x \in N, x \leq 7\}$

G ٧ F =  $\{x : x \in N, x \geq 10\}$

H ٨ E =  $\{x : x \in Z, x < 3\}$  حيث Z مجموعة الأعداد الصحيحة.

٣ اكتب بطريقة الصفة المميزة كلاً من المجموعات التالية:

A ١ تساوى مجموعة الأعداد الصحيحة الأقل من (-5)

B ٢ تساوى مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 50

C ٣ تساوى مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من 7

D ٤ تساوى مجموعة الأعداد الصحيحة الأصغر من أو تساوى 3

E ٥ Tساوى مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من 1

F ٦ Tساوى مجموعة الأعداد الصحيحة الأكبر من أو تساوى (-2)

٤ مثل المجموعات الآتية بأشكال قلن:

A ١ Tساوى مجموعة أرقام العدد 8,047

B ٢ Tساوى مجموعة الأعداد الطبيعية (N) الأقل من 6

C ٣ Tساوى مجموعة الأعداد الصحيحة (Z) الأكبر من (-3) وأقل من 4

D ٤ Tساوى مجموعة حروف الكلمة (الصدق).

E ٥ Tساوى مجموعة شهور السنة الميلادية التي عدد أيامها أقل من 30 يوماً.

٥ أي المجموعات الآتية تعتبر مجموعة متتهبة؟ وأيها مجموعة غير متتهبة؟ وأيها مجموعة خالية؟

١ مجموعة الأعداد الزوجية.

٢ مجموعة أيام الأسبوع.

A =  $\{x : x \in N, x < 5\}$  ٤ مجموعة الأعداد الأولية الأصغر من 15

٦ مجموعة عوامل العدد 24

٨ مجموعة عوامل العدد 5

٧ مجموعة مضاعفات العدد 4

٩ مجموعة الأعداد المكونة من رقمين متشابهين.

١٠ مجموعة الأعداد الصحيحة التي تقبل القسمة على 4 ومحصورة بين 12 ، 10

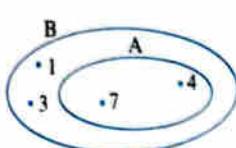
إذا كانت:  $A = \{2, 3, 5, 6\}$  ، فضع الرمز المناسب  $\in$  ،  $\notin$  مكان النقط لتكون العبارة صحيحة: 6

- |    |                           |   |                           |   |                           |   |                           |
|----|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|
| 6  | <input type="radio"/> A 4 | 7 | <input type="radio"/> A 3 | 5 | <input type="radio"/> A 2 | 3 | <input type="radio"/> A 1 |
| 23 | <input type="radio"/> A 8 | 1 | <input type="radio"/> A 7 | 2 | <input type="radio"/> A 6 | 0 | <input type="radio"/> A 5 |

ضع الرمز المناسب ( $\in$  ،  $\notin$ ) مكان النقط لتكون العبارة صحيحة: 7

- |       |  |   |  |
|-------|--|---|--|
| ص     | <input type="radio"/> 2 مجموعة حروف كلمة (مصر)   | 2 | <input type="radio"/> {1, 3, 7} 1              |
| 7     | <input type="radio"/> 4 مجموعة أيام الأسبوع      | 5 | <input type="radio"/> 3 مجموعة الأعداد الأولية |
| 15    | <input type="radio"/> 6 مجموعة مضاعفات العدد 5   | 3 | <input type="radio"/> {23, 33, 13} 5           |
| أسود. | <input type="radio"/> 8 مجموعة ألوان الطيف مارس. | 7 | <input type="radio"/> 7 مجموعة الشهور المجرية  |

من خلال شكل فن المقابل أكمل ما يأتي باستخدام ( $\subset$  ،  $\not\subset$ ): 8



- |        |                                     |        |                                     |
|--------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|
| {7}    | <input type="radio"/> B 2           | {7}    | <input type="radio"/> A 1           |
| {1}    | <input type="radio"/> B 4           | {1}    | <input type="radio"/> A 3           |
| {3, 4} | <input type="radio"/> B 6           | {1, 7} | <input type="radio"/> A 5           |
| A      | <input type="radio"/> B 9 {1, 7, 5} | B 8    | <input type="radio"/> {1, 3, 7} B 7 |

إذا كانت A هي مجموعة عوامل العدد 24 ، B هي مجموعة العوامل الأولية للعدد 12 9

اكتب بطريقة السرد كلاً من المجموعتين A ، B 1

أكمل مستخدماً ( $\in$  ،  $\notin$  ،  $\subset$  ،  $\not\subset$ ): 2

- |    |                             |     |                             |   |                             |     |                             |
|----|-----------------------------|-----|-----------------------------|---|-----------------------------|-----|-----------------------------|
| 6  | <input type="radio"/> A (د) | {2} | <input type="radio"/> A (ج) | 2 | <input type="radio"/> B (ب) | 0   | <input type="radio"/> A (ا) |
| 12 | <input type="radio"/> B (ح) | 12  | <input type="radio"/> A (ز) | B | <input type="radio"/> A (و) | {1} | <input type="radio"/> B (ه) |

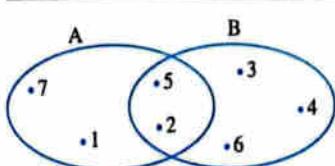
اكتب جميع المجموعات الجزئية للمجموعات التالية: 10

$$C = \{4, 7, 5\} \quad (ج) \quad B = \{2, 3\} \quad (ب) \quad A = \{5\} \quad (ا)$$

اكتب عدد المجموعات الجزئية الفعلية من المجموعات الآتية: 2

$$(ج) \{5\} \quad (ب) \{1, 2, 3\} \quad (ا) \{9, 8\}$$

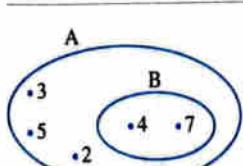
من شكل فن المرسم أمامك، أكمل ما يلي: 11



$$B = \dots \quad 2 \quad A = \dots \quad 1$$

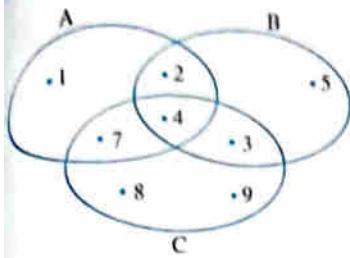
$$A \cup B = \dots \quad 4 \quad A \cap B = \dots \quad 3$$

من شكل فن المرسم أمامك، أكمل ما يلي: 12



$$B = \dots \quad 2 \quad A = \dots \quad 1$$

$$A \cup B = \dots \quad 4 \quad A \cap B = \dots \quad 3$$



١٣ من شكل في المرسم أوجد:

$$B \cup C \quad 2$$

$$B \cap C \quad 4$$

$$A \cap B \cap C \quad 6$$

$$A, B, C \quad 1$$

$$A \cap B \quad 3$$

$$A \cap C \quad 5$$

١٤ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت  $x \in \{x, 2, 5\}$  ، فإن:

١٥ (د)

٨ (ج)

٧ (ب)

٣ (ا)

٢ إذا كانت  $4 \notin \{x, 2, 7\}$  ، فإن:

(د) جميع ما سبق

٧ (ج)

٤ (ب)

٥ (ا)

٣ إذا كانت  $A = \{4, 8, 7\}$  ، وكانت  $A \subset B$  ، فما يلي يمكن أن تكون المجموعة  $B$  ؟

{7, 8} (د)

{48, 7} (ج)

{47, 8} (ب)

{47, 8} (ا)

٤ إذا كانت  $A = \{3, 7\}$  ، فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة  $A$  ؟

٨ (د)

٦ (ج)

٤ (ب)

٢ (ا)

٥ إذا كانت  $\{3, 4\} = \{7, y, 3\}$  ، فإن:

٦ (د)

١٠ (ج)

١١ (ب)

٧ (ا)

٦ إذا كان عدد عناصر  $A \cup B$  يساوى 6 ، فإن عدد عناصر  $A$  لا يمكن أن يساوى:

٧ (د)

٦ (ج)

٥ (ب)

٤ (ا)

٧ إذا كان  $\{x+2, 5, 2\} = \{7\}$  ، فإن:

٠ (د)

٥ (ج)

٧ (ب)

٢ (ا)

٨ عدد المجموعات الجزئية من مجموعة تحتوي على 5 عناصر يساوى

٣٢ (د)

٢٠ (ج)

١٠ (ب)

٥ (ا)

٩ من المجموعات الجزئية غير الفعلية من المجموعة  $\{2, 4, 8\}$  هي

{2, 4} (د)

{4, 2, 8} (ج)

{4, 8} (ب)

{2} (ا)

١٠ إذا كان  $A \subset B$  ، فإن  $A \cup B$  يساوى

$A \cap B$  (د)

$\emptyset$  (ج)

B (ب)

A (ا)

١١ إذا كان  $A \subset B$  ،  $B \subset A$  ، فإن  $A \cap B$  يساوى

B (د)

$\emptyset$  (ج)

A (ب)

$A \cup B$  (ا)

١٢ إذا كانت المجموعتان X ، Y متباعدتين ، فإن  $X \cap Y$  يساوى

غير ذلك (د)

$\emptyset$  (ج)

Y (ب)

X (ا)

١٣ عدد عناصر مجموعة عوامل العدد 25 تساوى

٤ (د)

٣ (ج)

٢ (ب)

١ (ا)

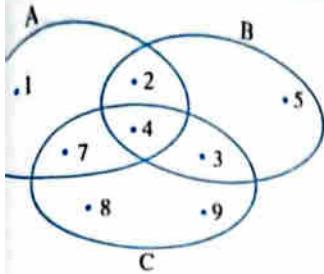
١٤ . {5} ..... {3, 7, 5}

$\notin$  (د)

$\subset$  (ج)

$\notin$  (ب)

$\in$  (ا)



١٣ من شكل في المرسوم أوجد:

$$\begin{aligned} B \cup C &= 2 \\ B \cap C &= 4 \\ A \cap B \cap C &= 6 \end{aligned}$$

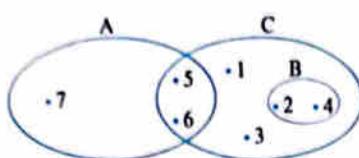
$$\begin{aligned} A, B, C &= 1 \\ A \cap B &= 3 \\ A \cap C &= 5 \end{aligned}$$

١٤ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كانت  $\{x, 2, 5\}$  ، فإن:  $x = \dots$
- (د) ١٥ (ج) ٨ (ب) ٧ (أ) ٣
- ٢ إذا كانت  $\{7, x, 4\}$  ، فإن:  $x = \dots$
- (د) جميع ما سبق (ج) ٧ (ب) ٤ (أ) ٥
- ٣ إذا كانت  $\{A, B, C\}$  ، وكانت  $A \subseteq B \subseteq C$  ، فما يلي يمكن أن تكون المجموعة  $B$ ؟
- (د)  $\{7, 8\}$  (ج)  $\{48, 7\}$  (ب)  $\{47, 8\}$  (أ)  $\{3, 7\}$
- ٤ إذا كانت  $\{A, B, C\}$  ، فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة  $A$ ؟
- (د) ٨ (ج) ٦ (ب) ٤ (أ) ٢
- ٥ إذا كانت  $\{x, 3, 4\} = \{7, y, 3\}$  ، فإن:  $x + y = \dots$
- (د) ٦ (ج) ١٠ (ب) ١١ (أ) ٧
- ٦ إذا كان عدد عناصر  $A \cup B$  يساوى ٦ ، فإن عدد عناصر  $A$  لا يمكن أن يساوى:
- (د) ٧ (ج) ٦ (ب) ٥ (أ) ٤
- ٧ إذا كان  $\{x+2, 5, 2\} = \{7, 2\}$  ، فإن:  $x = \dots$
- (د) ٠ (ج) ٥ (ب) ٧ (أ) ٢
- ٨ عدد المجموعات الجزئية من مجموعة تحتوي على ٥ عناصر يساوى
- (د) ٣٢ (ج) ٢٠ (ب) ١٠ (أ) ٥
- ٩ من المجموعات الجزئية غير الفعلية من المجموعة  $\{2, 4, 8\}$  هي
- (د)  $\{2, 4\}$  (ج)  $\{4, 8\}$  (ب)  $\{2\}$  (أ)  $\{4, 2, 8\}$
- ١٠ إذا كان  $A \subseteq B$  ، فإن  $A \cup B$  يساوى
- (د)  $A \cap B$  (ج)  $\emptyset$  (ب)  $B$  (أ)  $A$
- ١١ إذا كان  $A \cap B$  ،  $B \subseteq A$  يساوى
- (د)  $B$  (ج)  $\emptyset$  (ب)  $A$  (أ)  $A \cup B$
- ١٢ إذا كانت المجموعتان  $X$  ،  $Y$  متبعادتين ، فإن  $X \cap Y$  يساوى
- (د) غير ذلك (ج)  $\emptyset$  (ب)  $Y$  (أ)  $X$
- ١٣ عدد عناصر مجموعة عوامل العدد ٢٥ تساوى
- (د) ٤ (ج) ٣ (ب) ٢ (أ) ١
- ١٤ .  $\{5\} \dots \{3, 7, 5\}$
- (د)  $\notin$  (ج)  $\subset$  (ب)  $\in$  (أ)  $\in$

الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

١٥ من شكل فن المرسوم:



A ∪ B (ب)

B ∩ C (د)

A ∪ (B ∩ C) (و)

A ∩ B (١)

A ∩ C (ج)

A ∩ (B ∪ C) (هـ)

أكمل ما يائى:

مجموعتان متباعدتان ..... (ب)

B ⊂ ..... (١)

١٦ في كل مما يائى أوجد قيمة الرموز a , b ، التي تجعل العبارة صحيحة:

{ 2 , 7 , b } = { a , 2 , 3 } ١

{ 5 , b , 3 , 7 } = { a , 7 , 3 , 4 } ٢

{ 2 , b } = { a , 7 } ٣

١٧ قارن بين المجموعتين A ، B حيث A = { 1 , 0 , 2 } ، B هي مجموعة أرقام العدد 20121

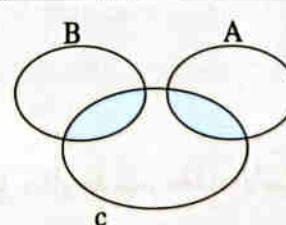
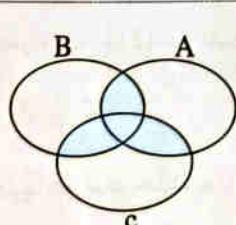
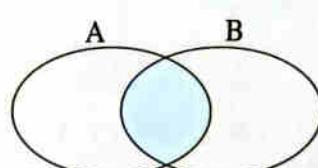
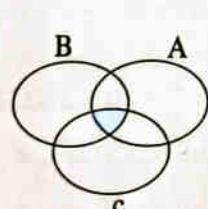
تحد نفسك



إذا كانت C = { b , e } ، B = { b , d , e } ، A = { a , b , c , d } ١٨

هل كل من C و B مجموعة جزئية من A ؟

١٩ اكتب ما يمثلة الجزء المظلل باستخدام الرموز في كل شكل من أشكال فن الآتية:



إذا كانت C = { 1 , 2 , 4 , 3 } ، B = { 1 , 2 , 3 , 5 } ، A = { 1 , 2 , 5 , 6 } ٢٠

مث المجموعات السابقة بشكل فن، ثم أوجد:

B ∩ C ②

A ∪ B ①

(A ∪ B) ∩ C ④

A ∩ B ∩ C ③

(C ∩ A) ∪ B ⑥

A ∪ B ∪ C ⑤

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- إذا كان:  $\{x+1, 4, 2\} = \{7, 2, 4\}$  ، فإن:  $x = \dots$  ١
- (د) ٦      (ج) ٤      (ب) ٢      (أ) ٧
- إذا كانت  $\{A, 3\}$  ، فما هو عدد المجموعات الجزئية الفعلية من المجموعة  $A$ ? ٢
- (د) ٧      (ج) ٤      (ب) ٦      (أ) ٨
- إذا كان الطول في الرسم 2 سنتيمتر والطول الحقيقي 6 أمتار. فما هو مقياس الرسم؟ ٣
- (د)  $1 : 3,000$       (ج)  $1 : 300$       (ب)  $1 : 30$       (أ)  $1 : 3$
- $\notin$  (د)       $\subset$  (ج)       $\in$  (ب)       $\emptyset$  (أ)
- $\notin$  (د)       $\subset$  (ج)       $\in$  (ب)       $\in$  (أ)

٢ أكمل ما يأنى:

- إذا كان  $\{7, x, 3\} = \{6, \dots, 1\}$  ، فإن  $x = \dots$  ١
- إذا كانت  $\{B, A\} = \{5, 3, 10\}$  ، وكانت  $B \subset A$  وكانت  $B$  من مضاعفات العدد 5 ، فإن  $B = \dots$  ٢
- إذا كانت  $B \subset A$  ،  $A \subset B$  ، فإن المجموعتان  $B$  ،  $A$  تكونان ..... ٣
- إذا كانت  $\{4+x, 3, 5\} = \{4, \dots, 5\}$  ، فإن  $x = \dots$  ٤
- مجموعة عوامل العدد 6  $\cap$  مجموعة عوامل العدد 12 = {.....} ٥

٣ أجب عن ما يأنى:

١ اكتب بطريقة الصفة المميزة:

(أ) تساوى مجموعة الأعداد الصحيحة الأقل من صفر.

(ب) تساوى مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من أو تساوى 9

٢ اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة  $\{7, 3\}$

٤ حل النسبة:  $\frac{2}{3} = \frac{x}{15}$

إذا كان 498 جنيهًا هو سعر حذاء بعد خصم 17% من سعره الأصلي، فأوجد سعر الحذاء الأصلي.

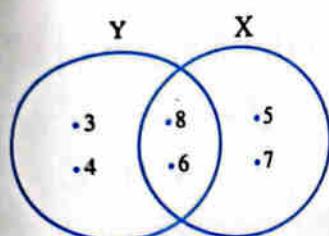
٥ من شكل ثن المقابل:

(أ)  $X = \dots$

(ب)  $Y = \dots$

(ج)  $X \cap Y = \dots$

(د)  $X \cup Y = \dots$



٨٥ : ١٠٠%

ابحث وابدأ

٦٥ : ٨٤%

حل امتحانات ايجز

٥٠ : ٦٤%

حل تدريبات ايجز

٥٠% >

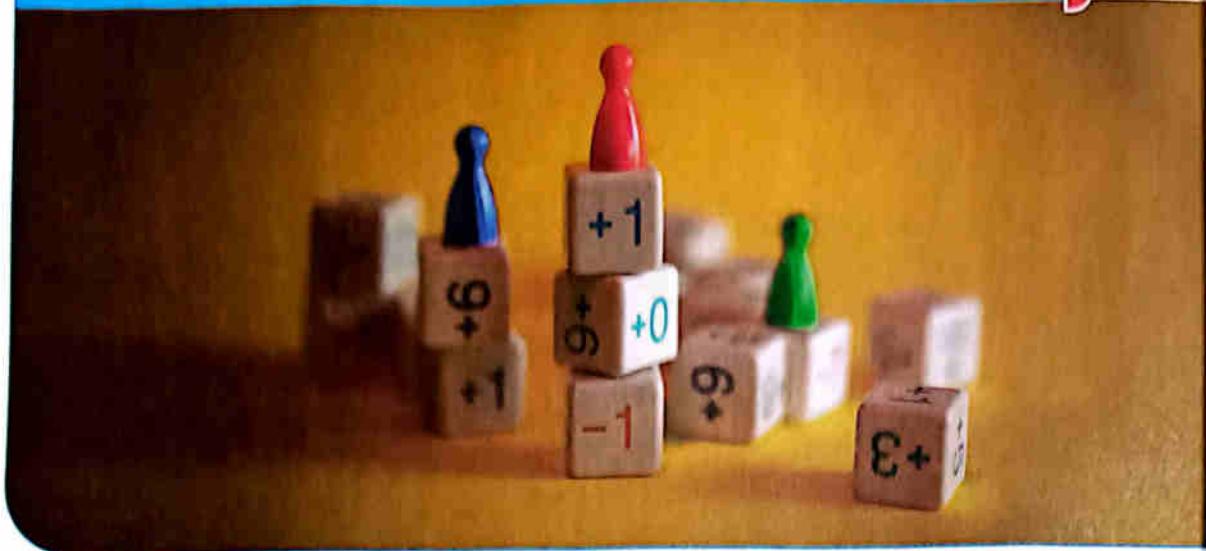
دادر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك



## العمليات على الأعداد الصحيحة

(Operation On Integers)



## نواتج التعلم

- أن يوجد الطالب ناتج جمع أو طرح عددين صحيحين.
- أن يستخدم الطالب خواص الجمع والطرح في حل تمارين على الأعداد الصحيحة.
- أن يوجد الطالب حاصل ضرب عددين صحيحين.
- أن يوجد الطالب خارج قسمة عددين صحيحين (إن أمكن).
- أن يعرف الطالب خواص ضرب وقسمة الأعداد الصحيحة.

- الضرب (Multiplication)

- الإيدال (Commutative)

- الطرح (Subtraction)

- الانغلاق (Closure)

- المحايد الجماعي (Additive Identity)

- الجمع (Addition)

- القسمة (Division)

- الدمج (Associative)

- المحايد الضريبي (Multiplicative Identity)

مفردات أساسية

- المعکوس الجمعی (Additive Inverse) أو (Additive Opposite)

- سجلت درجة الحرارة بالقاهرة نهار يوم السبت 25 درجة مئوية، ثم انخفضت درجة الحرارة ليلاً إلى 15 درجة مئوية، احسب مقدار الانخفاض في درجة الحرارة.

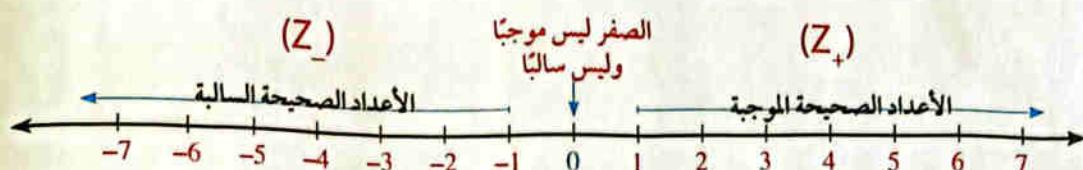
- غواصة تعمل تحت الماء على عمق 120 متراً تحت مستوى سطح البحر، ارتفعت 50 متراً، فما هو العمق الجديد للغواصة؟



## تعلم ① مجموعة الأعداد الصحيحة

- تكون مجموعة الأعداد الصحيحة من الأعداد الصحيحة الموجبة ، الصفر ، الأعداد الصحيحة السالبة ؛  
 أي أن مجموعة الأعداد الصحيحة ( $\mathbb{Z}$ ) = { $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ }

- يمكن تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد كالتالي :



من خط الأعداد السابق، نجد أن:

- خط الأعداد يمتد من كلا طرفيه إلى ما لا نهاية؛ حيث إن الأعداد لا تنتهي.
- المسافات بين كل عددين صحيحين متتاليين على خط الأعداد تكون متساوية.
- مجموعة الأعداد الصحيحة هي مجموعة مرتبة على خط الأعداد تصاعدياً من اليمين وتنازلياً من اليسار.

• مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة هي :  $Z_+ = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

• مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة هي :  $Z_- = \{-1, -2, -3, -4, -5, \dots\}$

$$\blacktriangleright Z = Z_+ \cup \{0\} \cup Z_- , \quad \blacktriangleright Z = N \cup Z_- , \quad \blacktriangleright Z_+ \cap Z_- = \emptyset \quad \bullet$$

$$\blacktriangleright \{0\} \subset Z_- , \quad \blacktriangleright Z_- \subset Z , \quad \blacktriangleright Z_+ \subset Z \quad \bullet$$

• العدد 1 هو أصغر عدد صحيح موجب.

• مجموعة الأعداد الصحيحة غير السالبة =  $Z_+ \cup \{0\}$

• الصفر هو أصغر عدد صحيح غير سالب وأكبر عدد صحيح غير موجب.

### مثال 1

قارن باستخدام (<) أو (>) أو (=) :

$$|-5| \quad \boxed{5} \quad 4$$

$$0 \quad \boxed{-4} \quad 3$$

$$-2 \quad \boxed{-3} \quad 2$$

$$-3 \quad \boxed{5} \quad 1$$

الحل

$$|-5| = 5 \quad \boxed{4}$$

$$0 > -4 \quad \boxed{3}$$

$$-2 > -3 \quad \boxed{2}$$

$$-3 < 5 \quad \boxed{1}$$

### مثال 2

أكمل ما يأتي :

$$Z_+ \cap Z_- = \dots \quad \boxed{1}$$

أصغر عدد صحيح موجب هو ..... 3

الحل

4 الصفر

$$1 \quad \boxed{3}$$

$$\{0\} \quad \boxed{2}$$

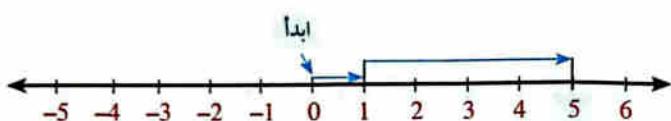
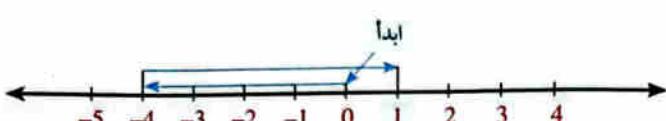
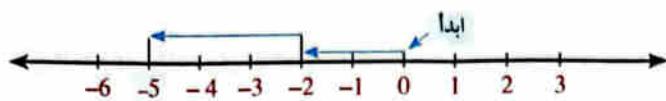
$$\emptyset \quad \boxed{1}$$

## مثال 3 أوجد ناتج كل ما يأتي باستخدام خط الأعداد:

$1 + 4 \quad 3$

$-4 + 5 \quad 2$

$-2 + (-3) \quad 1$



لاحظ أن عند استخدام استراتيجية خط الأعداد في الجمع:

- نبدأ دائمًا من العدد 0
- نتحرك لليسار لإضافة عدد صحيح سالب.
- نتحرك لليمين لإضافة عدد صحيح موجب.

## ثانياً باستخدام استراتيجية القيمة المطلقة

القيمة المطلقة للعدد: هي المسافة بين موضع العدد وموضع الصفر على خط الأعداد وهي دائمًا موجبة أو مساوية للصفر  
 $| -7 | = 7$  ،  $| 5 | = 5$  ،  $| 0 | = 0$

## إذا كان العددان لها نفس الإشارة:

- اجمع القيم المطلقة للعددين، ويكون الناتج له نفس إشارتها.

## مثال 4 أوجد ناتج كل ما يأتي باستخدام استراتيجية القيمة المطلقة:

$-15 + (-5) \quad 2$

$17 + 12 \quad 1$

## الحل

العددان سالبان:  
نجمع القيم المطلقة ونضع نفس الإشارة السالبة  
 $| -15 | = 15$  ،  $| -5 | = 5$   
وبالتالي فإن:  
 $-15 + (-5) = -(15 + 5) = -20$

العددان موجبان:  
نجمع القيم المطلقة ونضع نفس الإشارة الموجبة  
 $| 17 | = 17$  ،  $| 12 | = 12$   
وبالتالي فإن:  
 $17 + 12 = 29$

- اطرح القيم المطلقة للعددين، ويكون الناتج له إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر.

### مثال 5

أوجد ناتج ما يأتي مستخدماً استراتيجية القيمة المطلقة:

$$25 + (-17) \quad 2$$

$$-15 + 8 \quad 1$$

### الحل

**2** العددان مختلفان في الإشارة:  
نطرح القيم المطلقة وحيث إن:  $| -17 | > | 25 |$   
إذن إشارة المجموع تكون موجبة.  
 $\blacktriangleright 25 + (-17) = (25 - 17) = 8$

**1** العددان مختلفان في الإشارة:  
نطرح القيم المطلقة وحيث إن:  $| 8 | > | -15 |$   
إذن إشارة المجموع تكون سالبة.  
 $\blacktriangleright -15 + 8 = -[15 - 8] = -7$

### تعلم 3 خواص عملية جمع الأعداد الصحيحة:

إذا كانت  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ثلاثة أعداد صحيحة، فإن عملية جمع الأعداد الصحيحة لها الخواص التالية:

1 الانلاق: مجموع أي عددين صحيحين هو عدد صحيح.

$$5 \in \mathbb{Z}, 3 \in \mathbb{Z}, 8 \in \mathbb{Z} \quad \text{حيث إن:} \quad \blacktriangleright 5 + 3 = 8$$

فمثلاً

2 الإبدال:  $\blacktriangleright a + b = b + a$

$$\blacktriangleright 5 + 3 = 3 + 5 = 8$$

فمثلاً

3 الدمج:  $\blacktriangleright a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$

$$5 + 3 + 6 = 5 + (3 + 6) = 5 + 9 = 14 \quad 19 \quad \blacktriangleright 5 + 3 + 6 = (5 + 3) + 6 = 8 + 6 = 14$$

فمثلاً

4 المحايد الجمسي: العنصر المحايد الجمسي هو العدد 0

$$\blacktriangleright a + 0 = 0 + a = a \quad \text{أي أن:}$$

$$-3 + 0 = 0 + (-3) = -3 \quad \blacktriangleright 5 + 0 = 0 + 5 = 5$$

فمثلاً

5 المعكوس الجمسي:

لكل عدد صحيح  $(a)$  يقابلها على خط الأعداد عدد صحيح  $(-a)$

بحيث يكون ناتج مجموعهما يساوي 0 ويقال: كل منها معكوس جمسي للأخر.

$$-a = (-a) + a = 0 \quad (\text{المحايد الجمسي})$$

$$\blacktriangleright 4 + (-4) = (-4) + 4 = 0 \quad \text{فمثلاً} \quad \bullet \text{ المعكوس الجمسي للعدد 4 هو } (-4), 0$$

$$\bullet \text{ المعكوس الجمسي للعدد صفر هو نفسه لأن صفر} + \text{صفر} = \text{صفر} \quad (\text{المحايد الجمسي})$$

**مثال 6** باستخدام خواص عملية جمع الأعداد الصحيحة أوجد ناتج ما يلي:

$$3 + 12 + 7 + (-12) \quad 3$$

$$(-5) + (-17) + 5 \quad 2$$

$$5 + 3 + 7 \quad 1$$

**الحل**

$$\begin{aligned} & 3 + 12 + 7 + (-12) \quad 3 \\ = & 3 + 7 + 12 + (-12) \quad \text{الإبدال:} \\ & \text{الدمج والمعكوس الجمعي:} \\ = & (3 + 7) + (12 + (-12)) \\ = & 10 + 0 \quad \text{المحايد الجمعي:} \\ = & 10 \quad \text{الانغلاق:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (-5) + (-17) + 5 \quad 2 \\ = & (-5) + 5 + (-17) \quad \text{الإبدال:} \\ & \text{الدمج والمعكوس الجمعي:} \\ = & ((-5) + 5) + (-17) \\ = & 0 + (-17) \quad \text{المحايد الجمعي:} \\ = & (-17) \quad \text{الانغلاق:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 + 3 + 7 \quad 1 \\ = & 5 + (3 + 7) \quad \text{الدمج:} \\ = & 5 + 10 = 15 \quad \text{الانغلاق:} \end{aligned}$$

**تعلم 4** عملية طرح الأعداد الصحيحة:

عملية طرح  $b$  من  $a$  هي نفسها عملية جمع العدد  $a$  مع المعكوس الجمعي للعدد  $b$

$$\rightarrow a - b = a + (-b)$$

**مثال 7** استخدم استراتيجية خط الأعداد في إيجاد ناتج ما يلي:

$$4 - (-3) \quad 4$$

$$(-5) - 2 \quad 3$$

$$(-2) - (-6) \quad 2$$

$$3 - 4 \quad 1$$

**الحل**

$$\rightarrow (-2) - (-6) = -2 + 6 = 4$$



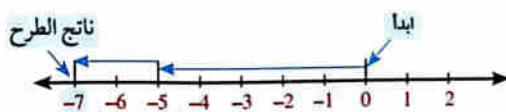
$$\rightarrow 3 - 4 = 3 + (-4) = -1$$



$$\rightarrow 4 - (-3) = 4 + 3 = 7$$



$$\rightarrow (-5) - 2 = (-5) + (-2) = -7$$



**للحظان**

عملية الطرح مغلقة في مجموعة الأعداد الصحيحة ( $\mathbb{Z}$ ) ولكن ليست إبدالية وليست داجمة.

لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية الطرح في ( $\mathbb{Z}$ ) وبالتالي لا توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية الطرح في ( $\mathbb{Z}$ ).

**سؤال 1**

أوجد ناتج ما يأنى بالاستراتيجية التي تفضلها:

$$(-12) - 17 \quad 3$$

$$(-3) + 7 \quad 2$$

$$5 + 4 \quad 1$$

$$(-6) - (-2) \quad 6$$

$$(-4) - | -5 | \quad 5$$

$$2 - (-3) \quad 4$$

## تعلم 5 عملية ضرب الأعداد الصحيحة

تعرف عملية الضرب بأنها عملية جمع متكرر.

$$\blacktriangleright (-2) \times 3 = (-2) + (-2) + (-2) = -6$$

مثال

ويمكن إيجاد ناتج ضرب الأعداد الصحيحة بطريقةتين كالتالي:

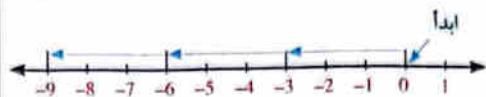
### أولاً باستخدام خط الأعداد:

لإيجاد حاصل ضرب عددين صحيحين نعبر عن عملية الضرب بعملية جمع متكرر ثم نمثل عملية الجمع على خط الأعداد:

$$2 \times (-4) = (-4) + (-4) = -8$$



$$\blacktriangleright (-3) \times 3 = (-3) + (-3) + (-3) = -9$$



مثال

### ثانياً باستخدام قاعدة ضرب الإشارات:

#### الإشارات عند الضرب

- $+ \times + = +$
- $- \times - = +$
- $- \times + = -$
- $+ \times - = -$

$$\blacktriangleright (-6) \times (-7) = 42$$

مثال

حاصل ضرب عددين لها نفس الإشارة هو عدد موجب.

$$\blacktriangleright 5 \times 4 = 20$$

حاصل ضرب عددين مختلفين في الإشارة هو عدد سالب.

$$\blacktriangleright 9 \times (-4) = -36$$

مثال

$$\blacktriangleright (-3) \times 7 = -21$$

حاصل ضرب أي عدد في صفر يساوى الصفر.

$$\blacktriangleright 17 \times 0 = 0$$

مثال

## مثال 8

أوجد حاصل ضرب كل مما يأتي:

$$(-4) \times (-5)$$

$$6 \times (-4)$$

$$-8 \times 5$$

$$|-9| \times -|-6|$$

$$-(-3) \times (-2)$$

$$7 \times 7$$

### الحل

$$(-4) \times (-5) = 20$$

$$6 \times (-4) = -24$$

$$(-8) \times 5 = -40$$

$$|-9| \times -|-6|$$

$$-(-3) \times (-2)$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$= 9 \times (-6) = -54$$

$$= 3 \times (-2) = -6$$

## سؤال 2

أوجد حاصل ضرب كل مما يأتي:

$$5 \times (-6)$$

$$(-7) \times 6$$

$$8 \times 8$$

$$|-10| \times -|-1|$$

$$-(-2) \times (-9)$$

$$(-3) \times (-4)$$

## تعلم 6 خواص عملية ضرب الأعداد الصحيحة

إذا كانت  $a, b, c$  ثلاثة أعداد صحيحة، فإن عملية ضرب الأعداد الصحيحة لها الخواص التالية:

1 الانغلاق: حاصل ضرب أي عددين صحيحين هو عدد صحيح.

$$5 \in \mathbb{Z}, 7 \in \mathbb{Z}, 35 \in \mathbb{Z} \quad \text{حيث إن: } \blacktriangleright 5 \times 7 = 35 \quad \text{فمثلاً}$$

2 الإبدال:  $\blacktriangleright a \times b = b \times a$

$$\blacktriangleright 5 \times 6 = 6 \times 5 = 30 \quad \text{فمثلاً}$$

3 الدمج:  $\blacktriangleright a \times b \times c = (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

$$\blacktriangleright 2 \times 3 \times 5 = (2 \times 3) \times 5 = 6 \times 5 = 30 \quad \text{فمثلاً}$$

$$= 2 \times (3 \times 5) = 2 \times 15 = 30$$

٩١

4 المحايد الضريبي: العنصر المحايد الضريبي هو العدد (1)

$$\blacktriangleright 5 \times 1 = 1 \times 5 = 5 \quad \text{فمثلاً}$$

5 خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح:

$$\blacktriangleright a \times (b \pm c) = (a \times b) \pm (a \times c) \quad \text{فمثلاً}$$

$$\blacktriangleright 2 \times (3 + 4) = (2 \times 3) + (2 \times 4) = 6 + 8 = 14$$

$$\blacktriangleright 2 \times (5 - 2) = (2 \times 5) - (2 \times 2) = 10 - 4 = 6$$

**مثال 9** أوجد ناتج ما يأتي باستخدام خواص عملية الضرب:

$$-7 \times 105 \quad 2 \quad -2 \times -18 \times 5 \quad 1$$

**الحل**

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright -7 \times 105 \\ & = (-7) \times (100 + 5) \\ & = (-7) \times 100 + (-7) \times 5 \\ & = (-700) + (-35) \\ & = -735 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright (-2) \times (-18) \times 5 \\ & = (-2) \times 5 \times (-18) \quad \text{خاصية الإبدال:} \\ & = ((-2) \times 5) \times (-18) \quad \text{خاصية الدمج:} \\ & = (-10) \times (-18) = 180 \end{aligned}$$

## تعلم 7 عملية قسمة الأعداد الصحيحة

لإيجاد خارج قسمة عددين صحيحين نستخدم قاعدة قسمة الإشارات كالتالي:

1 خارج قسمة عددين صحيحين لها نفس الإشارة هو عدد موجب.

$$\blacktriangleright (-9) \div (-3) = 3 \quad \blacktriangleright 8 \div 2 = 4 \quad \text{فمثلاً}$$

2 خارج قسمة عددين صحيحين مختلفين في الإشارة هو عدد سالب.

$$\blacktriangleright (-28) \div 7 = -4 \quad \blacktriangleright 32 \div (-4) = -8 \quad \text{فمثلاً}$$

3 قسمة أي عدد على الصفر غير ممكنة، وقسمة الصفر على أي عدد خلاف الصفر يساوي صفرًا.

الإشارات عند القسمة

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright + \div + = + \\ & \blacktriangleright - \div - = + \\ & \blacktriangleright - \div + = - \\ & \blacktriangleright + \div - = - \end{aligned}$$

**مثال 10** اوجد خارج قسمة كل مما يأني:

$$(-12) \div 3$$

$$63 \div (-9)$$

$$(-44) \div (-11)$$

**الحل**

$$(-12) \div 3 = (-4)$$

$$63 \div (-9) = (-7)$$

$$(-44) \div (-11) = 4$$

**للحظان**

- عملية القسمة في مجموعة الأعداد الصحيحة ليست مغلقة وليس إيدالية وليس دائمة.

- لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية القسمة في  $\mathbb{Z}$  وبالتالي لا توجد معكوسات للأعداد لعملية القسمة في  $\mathbb{Z}$ .

**مثال 11** أجب مما يأني:

$$|a \div b|$$

$$|9 - a|$$

إذا كان:  $a = -5$  ،  $b = 25$  ، فأوجد القيمة العددية لكل من:

$$|a \times b|$$

$$b - (-a)$$

إذا كان:  $a = -3$  ،  $b = 17$  ، فأوجد القيمة العددية لكل من:

**الحل**

$$|-(-a)| = b + a$$

$$(1) \quad 2$$

$$\triangleright |9 - a| = |9 - 25|$$

$$(1) \quad 1$$

$$= (-3) + 17 = 14$$

$$= |-16| = 16$$

$$|a \times b| = |17 \times (-3)|$$

$$(b)$$

$$\triangleright |a \div b| = |25 \div (-5)|$$

$$(b)$$

$$= |-51| = 51$$

$$= |-5| = 5$$

**مثال 12** إذا كان:  $a = 7$  ،  $b = -3$  ،  $c = 15$  فأوجد القيمة العددية لكل من:

$$(a - b) \times c$$

$$(c \div b) + a$$

**الحل**

$$a - b \times c = (7 - (-3)) \times 15$$

$$\triangleright (c \div b) + a = (15 \div (-3)) + 7$$

$$= (7 + 3) \times 15$$

$$= (-5) + 7 = 2$$

$$= 10 \times 15 = 150$$

$$1$$

**مثال 13** ارتفعت درجة الحرارة في مدينة ما 5 درجات مئوية بعد الظهر، ثم انخفضت خلال الليل 4 مرات متتالية بـ 2 درجة مئوية في كل مرة، احسب درجة الحرارة النهائية إذا كانت درجة الحرارة في الصباح 20 درجة مئوية.**الحل**

- درجة الحرارة في الصباح = 20 درجة مئوية.

$$(\triangleright 20 + 5 = 25) \quad (\text{لأن: } \triangleright 20 + 5 = 25)$$

- درجة الحرارة بعد الظهر «بعد الارتفاع» = 25 درجة مئوية.

$$(\triangleright 4 \times (-2) = -8) \quad (\text{لأن: } \triangleright 4 \times (-2) = -8)$$

- مقدار الانخفاض في درجة الحرارة = -8 درجات مئوية.

$$(\triangleright 25 + (-8) = 17) \quad (\text{لأن: } \triangleright 25 + (-8) = 17)$$

- درجة الحرارة ليلًا «بعد مرات الانخفاض» = 17 درجة مئوية.

وبالتالي فإن درجة الحرارة النهائية هي 17 درجة مئوية.

**سؤال 3**

**1** أوجد ناتج ما يأني:

$$225 \div (-15)$$

$$(b) (-72) \div (-9)$$

$$(1) -3 \times 21$$

**2** إذا كان:  $a = 7$  ،  $b = 3$  فأوجد القيمة العددية للمقدار  $(a + b) \times b$

جمع وطرح الأعداد الصحيحة

## ١ ضع علامة (< , >)

$$\begin{array}{r} 0 \boxed{\phantom{0}} 4 \quad \textcolor{red}{3} \\[-7] \boxed{\phantom{0}} (-7) \textcolor{red}{6} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \boxed{\phantom{0}} -7 \quad \textcolor{red}{2} \\ (-3) \boxed{\phantom{0}} 0 \quad \textcolor{red}{5} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \boxed{\phantom{0}} 5 \quad \textcolor{red}{1} \\ (-2) \boxed{\phantom{0}} (-7) \textcolor{red}{4} \end{array}$$

**أوجد ناتج كل مما يأنى:**

$(-10) + 5$ <b>3</b>	$4 + (-3)$ <b>2</b>	$8 + 5$ <b>1</b>
$6 + 0$ <b>6</b>	$0 + (-8)$ <b>5</b>	$(-2) + (-11)$ <b>4</b>
$ -5  + 3$ <b>9</b>	$ -13  + (-10)$ <b>8</b>	$(-7) + 7$ <b>7</b>

أوجد ناتج كل مما يأتي مستخدما خط الأعداد:

$$\begin{array}{llll} (-7) + 4 & 5 + (-2) & (-4) + (-3) & 2 + 4 \\ \textcolor{red}{4} & \textcolor{red}{3} & \textcolor{red}{2} & \textcolor{red}{1} \\ 5 + (-1) & (-8) + 7 & 9 + (-7) & (-2) + (-6) \\ \textcolor{red}{8} & \textcolor{red}{7} & \textcolor{red}{6} & \textcolor{red}{5} \end{array}$$

٤ استخدام خواص الجمجمة لإيجاد ناتج كل مما يلي:

$$\begin{array}{lll} 10 + (-7) + (-10) & \boxed{3} & (-5) + (-19) + 5 & \boxed{2} & 13 + 5 + 7 & \boxed{1} \\ (-5) + 9 + (-2) + 8 & \boxed{6} & (-8) + 5 + (-2) & \boxed{5} & 7 + (-3) + (-7) + 9 & \boxed{4} \end{array}$$

**اكتشف الخطأ في كل مaily، وقم بالتصويب:**

$$\begin{array}{lll} (-5) + (-3) = 8 \text{ } 3 & (-2) + (-6) = (-4) \text{ } 2 & 6 + (-13) = 19 \text{ } 1 \\ (-6) + 0 = 6 \text{ } 6 & (-19) + 10 = 9 \text{ } 5 & 12 + (-5) = -7 \text{ } 4 \end{array}$$

**٦** أكمل ثم اكتب ، اسم الخاصية المستخدمة في كل مما يأتي :

(.....) خاصية .....  $((-3) + \dots) + (-4) = (-3) + (9 + \dots)$  1

(.....) خاصية .....  $\dots + (-5) = (-5) + 9$  2

(.....) خاصية .....  $(-7) + 0 = \dots$  3

(.....) خاصية .....  $\dots + (-8) = 0$  4

أكمل ما يأتى : 7

$$\dots \text{أكبر عدد صحيح سالب هو } 2 \quad Z = Z_+ \cup \{0\} \cup \dots \quad 1$$

..... أصغر عدد صحيح غير سالب هو 3

$$\dots \text{الصفر أكبر من أي عدد صحيح} \dots \quad Z_+ \cap Z_- = \dots \quad 4$$

..... 6 مجموعه الأعداد الصحيحة غير الموجبة هي ..... ٠

..... 8 العنصر المحايد الجمعي في مجموعة الأعداد الصحيحة هو ..... Z .. 7

..... ٩ مجموعه الأعداد الصحيحة غير السالبة هي { .....

**10** عملية ..... ليست إيدالية في مجموعة الأعداد الصحيحة.

$$(-7) + \dots = (-11) \quad 12 \qquad \qquad 7 + \dots = 4 \quad 11$$

$$(-9) + \dots = (-5) \quad 14 \qquad \qquad 8 + \dots = 0 \quad 13$$

**8** أوجد ناتج طرح كل مما يأتي:

$$(-12) - 3 \quad 3$$

$$3 - 8 \quad 2$$

$$7 - 4 \quad 1$$

$$10 - (-3) \quad 6$$

$$0 - 7 \quad 5$$

$$12 - 0 \quad 4$$

**9** اختر الإجابة الصحيحة:

١ أي من نواتج الطرح التالية تكون إشارته موجبة؟

(د)  $7 - (-4)$

(ج)  $10 - 13$

(ب)  $6 - 4$

(١)  $7 - 4$

(د)  $16 - 2$

(ج)  $10 - 14$

(ب)  $28 - 14$

(١)  $14 - 10$

(د) غير ذلك

(ج) 0

(ب) سالب

(١) موجب

(د)  $2$

(ج) 0

(ب)  $-1$

(١)  $1$

(د) غير ذلك

(ج) دائمة

(ب) مغلقة

(١) إبدالية

(د)  $0$

(ج) 7 أو 7

(ب)  $-7$

(١)  $7$

(د)  $1$

(ج) 0

(ب)  $-6$

(١)  $6$

(ج)  $0$

(ج) 6

(ب)  $-3$

(١)  $3$

**10** أوجد ناتج طرح كل مما يأتي مستخدما خط الأعداد:

$$(-3) - (-9) \quad 3$$

$$(-2) - 5 \quad 2$$

$$4 - 9 \quad 1$$

$$(-3) - 6 \quad 6$$

$$3 - (-4) \quad 5$$

$$7 - 3 \quad 4$$

**11** إذا كانت  $a = 12$ ,  $b = -7$ , فأوجد الناتج في كل ما يلي:

$$|10 - a| \quad 3$$

$$a - b \quad 2$$

$$a + b \quad 1$$

$$a - (-b) \quad 6$$

$$b - (-5) \quad 5$$

$$b - 3 \quad 4$$

**12** كانت درجة حرارة سائل في لحظة ما 5 درجات تحت الصفر ثم ارتفعت بالتسخين بمقدار 15 درجة،  
صبر رياضياً عن درجة حرارة السائل بعد التسخين.

**13** أخذ ياسر مصروفاً من والده 50 جنيهها، صرف منها 20 جنيهاً مع أصدقائه وعند عودته للمنزل أخذ من والده  
12 جنيهاً ليشتري بعض الأشياء من السوبر ماركت فاشتري بمبلغ 23 جنيهاً. كم تبقى مع ياسر في نهاية اليوم.

**14** بدأ رجل مشروعًا برأسمال 2.500 جنيه، ربح في الشهر الأول 650 جنيهًا، ثم خسر في الشهر الثاني 300 جنيه من إجمالي رأس المال وأرباح الشهر الأول. عبر رياضياً عن موقف الربح والخسارة بأعداد صحيحة، ثم احسب المبلغ الذي معه الآن.

## أوجد ناتج كل مما يأنى في أبسط صورة: 15

$$(-3) \times (-6) \quad 4$$

$$\frac{15}{(-3)} \quad 8$$

$$(-54) \div 6 \quad 12$$

$$5 \times (-4) \quad 3$$

$$(-32) \div 8 \quad 7$$

$$9 \div (-9) \quad 11$$

$$(-2) \times 4 \quad 2$$

$$13 \times 0 \quad 6$$

$$\frac{0}{14} \quad 10$$

$$3 \times 7 \quad 1$$

$$0 \times (-8) \quad 5$$

$$(-24) \div (-6) \quad 9$$

## أوجد ناتج ضرب كل مما يأنى مستخدما خط الأعداد: 16

$$2 \times (-7) \quad 4$$

$$(-3) \times 3 \quad 3$$

$$3 \times (-2) \quad 2$$

$$(-4) \times 2 \quad 1$$

## باستخدام خواص الضرب: أوجد ناتج كل مما يأنى: 17

$$4 \times 213 \times (-25) \quad 2$$

$$(-2) \times 23 \times 5 \quad 1$$

$$(-13) \times (4 + (-3)) \quad 4$$

$$(-8) \times (-2) \times 125 \times (-5) \quad 3$$

$$(-7) \times 103 \quad 6$$

$$(-15) \times 7 + (-15) \times 3 \quad 5$$

## أكمل، ثم اكتب اسم الخاصية المستخدمة في كل مما يأنى: 18

(خاصية .....)

$$\dots \times (-5) = (-5) \times 8 \quad 1$$

(خاصية .....)

$$(13 \times (-2)) \times 2 = \dots \times ((-2) \times 2) \quad 2$$

(خاصية .....)

$$2 \times ((-10) + \dots) = 2 \times \dots + 2 \times 5 \quad 3$$

(خاصية .....)

$$(-13) \times 1 = \dots \quad 4$$

(خاصية .....)

$$6 \times (-2) = \dots \quad 5$$

## اختر الإجابة الصحيحة: 19

1 حاصل ضرب عددين مختلفين في الإشارة هو عدد .....

(د) غير ذلك

(ج) صفر

(ب) سالب

(ا) موجب

2 أي من نواتج الضرب التالية تكون إشارته موجبة؟ .....

(د)  $(-7) \times 4$ (ج)  $(-5) \times (-2)$ (ب)  $12 \times 0$ (ا)  $7 \times (-3)$ (د)  $(-21) \div (-3)$ (ج)  $(-28) \div -(-4)$ (ب)  $0 \div (-7)$ (ا)  $1 \div (-7)$ 

(د) -6

(ج) 6

(ب) -8

(ا) 8

5 المقدار  $\frac{2(5-7)}{-4}$  في أبسط صورة يساوي .....

(د) 0

(ج) 1

(ب) -1

(ا) -4

$$\frac{3-8}{8-3} = \dots \quad 6$$

(د) 1

(ج) -1

(ب) -5

(ا) 0

$a \cdot b \cdot x \cdot y = \dots$	$b = xy \text{ ، } a = x + y \text{ ، } y = -3 \text{ ، } x = 2$ إذا كانت 2
- 36 (د)	- 18 (ج) - 12 (ب) 36 (إ)
21 (د)	10 (ج) 16 (ب) - 1 (إ)
- 8 (د)	8 (ج) - 4 (ب) 4 (إ)

أوجد قيمة: 20

$$5 \times (-4) + 5 \times (-7) \quad 2 \quad 6 \times (-2 + 5) \quad 1$$

حدد الأعداد الصحيحة في كل مما يلي: 21

$\frac{0}{-8} \quad 5$	$\frac{(-14)}{7} \quad 4$	$\frac{-5}{-2} \quad 3$	$\frac{6}{9} \quad 2$	$\frac{6}{6} \quad 1$
------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------

أوجد قيمة  $a$  في كل مما يلي: 22

$30 \div a = 5 \quad 4$	$(-2) \times a = 24 \quad 3$	$13 \times a = 0 \quad 2$	$9 \times a = -18 \quad 1$
$7 \div a = -1 \quad 7$	$a \div (-9) = 0 \quad 6$	$a \div 4 = -28 \quad 5$	
$a \times (5 \times (-4)) = (-9 \times 5) \times (-4) \quad 8$			

إذا كان:  $c = -2$  ،  $b = -3$  ،  $a = 18$  23

فاحسب كلاً مما يلي:

$$(a \div c) \times b \quad 4 \quad 3a \div bc \quad 3 \quad (a \times c) \div b \quad 2 \quad (a \div b) \div c \quad 1$$

استخدم خواص عمليتي الجمع والضرب في ( $Z$ ) لإيجاد ناتج ما يلي: 24

$$-8 \times 35 \times 125 \quad \text{(ج)} \quad (-6) \times [(-3) + 2] \quad \text{(ب)} \quad (-74) + 65 + 74 + 35 \quad \text{(إ)}$$

### تحد نفسك



إذا كان:  $c = -3$  ،  $b = -2$  ،  $a = 5$  25

$$2a - b - c \quad 3 \quad 9a - 2b + c \quad 2 \quad a - 2b + c \quad 1$$

$$ab + ac \quad 5 \quad 3ab - c \quad 4$$

إذا كان:  $n = -1$  ،  $m = 3$  ،  $L = -3$  26

$$(L - n)(L + m) \quad 2 \quad L + m - n \quad 1$$

$$L(m + n) + m(n + L) + n(m + L) \quad 4 \quad (2L - n)^3 \quad 3$$

**١ اخْتِرْ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:**

- ١ ..... عدد المجموعات الجزئية لأى مجموعة لا يمكن أن يساوى ..... (د) 32 (ج) 25 (ب) 8 (ا) 4
- ٢ ..... أى من نواتج الجمع التالية تكون إشارته سالبة؟ ..... (- 8) + 8 (د) (- 4) + 1 (ج) 9 + (- 6) (ب) 2 + 3 (ا) إذا كان  $\{x, 6, 7\} = \{6, y, 7\}$  ، فإن قيمة  $x - y$  تساوى ..... ٣
- ٤ ..... إذا كان  $Z_+ \cap Z_- =$  ..... (د) 12 (ج) 2 (ب) -2 (-12) (ا)  $|0| \times |-1| \times |-2| \times |-3| =$  ..... ٤
- ٥ ..... إذا كان  $(-44) \div (-11) =$  ..... (د) -6 (ج) 0 (ب) 7 (ا) 6
- ٦ ..... إذا كان  $A \subset B$  فإن ..... (د) -11 (ج) 11 (ب) -4 (ا) 4

**٢ أكْمِلْ مَا يَأْتِي:**

١ ..... إذا كانت  $a \times (-5) = 45$  ، فإن  $a =$  ..... .

٢ .....  $Z_+ \cap Z_- =$  ..... .

٣ ..... المحايد الجمعي + المحايد الضربى = ..... .

٤ ..... إذا كان  $A \cup B =$  ..... .

٥ ..... إذا كان الطول في الرسم 2 سم والطول الحقيقي 8 أمتر فإن مقياس الرسم هو ..... .

**٣ أَجِبْ عَمَّا يَأْتِي:**

١ ..... إذا كان  $2 = a$  ،  $b = -1$  ،  $c = -5$  ، فأوجد القيمة العددية للمقدار:  $2a + b - c$

٢ ..... أوجِدْ نَاتِجَ:

$$\begin{array}{ll} \text{(ب)} 7 - (-11) & \text{(ا)} 14 + (-20) \\ \text{(د)} (-80) \div 20 & \text{(ج)} (-2) \times |-23| \end{array}$$

٣ ..... إذا أراد رجل توزيع مبلغ 3,600 جنيه على شخصين بنسبة 2 : 3 ، فكم يكون نصيب كل منها؟

٤ ..... توفي رجل عن زوجة وولد وبنتين وترك ميراثاً قدره مليون جنيه، فإذا كان نصيب الزوجة  $\frac{1}{8}$  المبلغ ويوزع الباقي على ولده وبناته؛ فكم يكون نصيب الولد والبنت على أن نصيب الولد إلى نصيب البنت 1 : 2

تابع مستوىك



## Fractions in Algebra

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

## نواتج التعلم

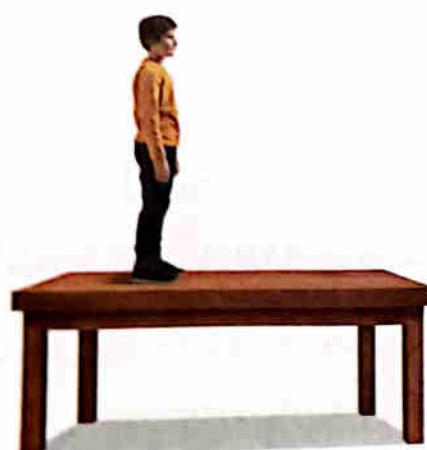
- أن يُعْرِف الطالب على الصور المختلفة للعدد النسبي.
- أن يستخدم الطالب خواص الجمع والطرح في حل تمارين الأعداد النسبية.
- أن يُوجِد الطالب حاصل ضرب عددين نسبيين.
- أن يُعْرِف الطالب خواص ضرب وقسمة الأعداد النسبية.
- أن يطبق الطالب خواص العمليات الحسابية في حل تمارين الأعداد النسبية.

- العدد النسبي (Rational Number)

- المعكوس الضريبي (Multiplicative Inverse)

- العدد الدائري (Repeating Decimal)

مفردات أساسية


 $\left[ \begin{array}{l} 7 \\ 8 \end{array} \right]$ 

1 إذا كان مقدار وزن رائد فضاء على سطح القمر

يساوي  $\frac{1}{6}$  مقدار وزنه على كوكب الأرض،

فكم يكون مقدار وزن رائد فضاء على سطح القمر إذا كان مقدار وزنه على كوكب الأرض

 $\frac{2}{3}$  نيوتن؟

(علماً بأن النيوتن هو وحدة قياس مقدار الوزن).

2 في الشكل المقابل:

أوجد طول الطفل

## تعلم ① مجموعة الأعداد النسبية

• مجموعة الأعداد النسبية (Q): هي مجموعة جميع الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة  $\frac{a}{b}$

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} : a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\} \quad \text{أي أن: } \{0, a, b \text{ عدوان صحيحان, } b \neq 0\}$$



من التعريف يتضح ما يلي:

1 مجموعه أعداد العد (C)، ومجموعه الأعداد الصحيحة (N)، ومجموعه الأعداد الصحيحة (Z) جيئها مجموعات جزئية من مجموعه الأعداد النسبية (Q)

$$\blacktriangleright 5 = \frac{5}{1} \in Q, \quad \blacktriangleright -17 = \frac{-17}{1} \in Q \quad \text{فمثلاً}$$

2 جميع الأعداد العشرية والكسور العشرية المنتهية هي أعداد نسبية:

لأن أي عدد عشرى أو كسر عشرى متهى يمكننا كتابته في صورة  $\frac{a}{b}$ ، حيث  $a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$

$$\blacktriangleright 3.02 = \frac{302}{100} = \frac{151}{50} \in Q, \quad \blacktriangleright 1.3 = \frac{13}{10} \in Q, \quad \blacktriangleright 0.07 = \frac{7}{100} \in Q \quad \text{فمثلاً}$$

3 جميع النسب المئوية هي أعداد نسبية:

لأن النسبة المئوية هي نسبة حدها الثاني 100 وبالتالي فإنه يمكننا كتابتها في صورة  $\frac{a}{b}$

حيث  $a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$

$$\blacktriangleright 101\% = \frac{101}{100} \in Q, \quad \blacktriangleright 17\% = \frac{17}{100} \in Q \quad \text{فمثلاً}$$

## مثال 1

اكتب كلاً ما يأتي في صورة  $\frac{a}{b}$ :

$$0.27 \quad 3 \quad -4 \frac{1}{3} \quad 2 \quad 3 \quad 1$$

$$-7\% \quad 6 \quad 12\% \quad 5 \quad 5.3 \quad 4$$

### الحل

$$\blacktriangleright 0.27 = \frac{27}{100} \quad 3 \quad \blacktriangleright -4 \frac{1}{3} = -\frac{13}{3} \quad 2 \quad \blacktriangleright 3 = \frac{3}{1} \quad 1$$

$$\blacktriangleright -7\% = -\frac{7}{100} \quad 6 \quad \blacktriangleright 12\% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25} \quad 5 \quad \blacktriangleright 5.3 = \frac{53}{10} \quad 4$$

### لاحظ أن

لوضع العدد النسبي  $\frac{a}{b}$  في أبسط صورة، نقسم كلاً من حداته على العامل المشترك الأكبر (G.C.D) بينهما.

## تعلم ② الصور المختلفة للعدد النسبي:

١ كتابة العدد النسبي  $\frac{a}{b}$  في صورة نسبة مئوية:

نضرب العدد النسبي في 100% فيكون  $\frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times 100\%$

و تكون صورته  $c\%$  حيث  $c = \frac{100a}{b}$

$$\blacktriangleright \frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\% \quad \text{فمثلاً} \quad \blacktriangleright \frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$$

٤ كتابة العدد النسبي في صورة كسر عشرى أو عدد عشرى منتهٍ:

وتحويله إلى عدد عشرى منتهٍ.

يمكنا كتابة العدد النسبي في صورة  $\frac{a}{100}$  أو  $\frac{a}{10}$  أو  $\frac{a}{1000}$  ...

$$\rightarrow 2 \frac{1}{20} = \frac{41}{20} = \frac{41 \times 5}{20 \times 5} = \frac{205}{100} = 2.05 \quad , \quad \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} = 0.8$$

فعلمًا

٥ كتابة العدد النسبي في صورة عدد عشرى غير منتهٍ (دائرى):

فعلمًا

$$\rightarrow \frac{1}{3} = 0.333 \quad \rightarrow 0.\bar{3}$$

الشرط فوق رقم واحد أو أكثر تعنى أن هذه الأرقام تتكرر

النقط تعنى أن الكسر العشرى غير مته

يترأ 0.3 دائرى

## مثال ٢

اكتب كلام من الأعداد الآتية في صورة عدد عشرى منتهٍ أو غير منتهٍ دائرى، ونسبة مئوية:

$\frac{1}{9}$

$-\frac{1}{25}$

$\frac{3}{2}$

الحل

١ العدد العشرى:  $-0.04$

١ العدد العشرى:  $1.5$

$$(\rightarrow -\frac{1}{25} = \frac{-1 \times 4}{25 \times 4} = \frac{-4}{100} = -0.04 \quad \text{(لأن: } -4\%)$$

$$(\rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} = \frac{15}{10} = 1.5 \quad \text{(لأن: } 150\%)$$

النسبة المئوية:  $-4\%$

النسبة المئوية:  $150\%$

$$(\rightarrow -\frac{1}{25} = \frac{-1}{25} \times 100\% = -4\% \quad \text{(لأن: } -4\%)$$

$$(\rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times 100\% = 150\% \quad \text{(لأن: } 150\%)$$

$$\rightarrow -\frac{1}{25} = -0.04 = -4\%$$

$$\rightarrow \frac{3}{2} = 1.5 = 150\%$$

$$\begin{array}{r} 0.111 \dots \\ 9 \sqrt{1.0} \\ \underline{-9} \\ \hline 10 \\ \underline{-9} \\ \hline 1 \end{array}$$

٣ العدد العشرى:  $0.\bar{1}$

النسبة المئوية:  $11.\bar{1}\%$

$$(\rightarrow \frac{1}{9} = \frac{\frac{1}{9} \times 100}{100} = \frac{100}{9}\% = 11.111\dots\% = 11.\bar{1}\% \quad \text{(لأن: } 11.\bar{1}\%)$$

$$\rightarrow \frac{1}{9} = 0.\bar{1} = 11.\bar{1}\%$$

نقاط هامة

يمكنا استخدام الآلة الحاسبة لتحويل عدد نسبي في صورة  $\frac{a}{b}$  إلى عدد عشرى دائرى والعكس كالتالي:

١ لكتابه العدد  $\frac{1}{6}$  على صورة عدد عشرى غير منتهٍ (دائرى) نتبع الآتى:

نكتب على الآلة  $\frac{1}{6}$  ثم نضغط  $\Rightarrow$  فنحصل على  $0.16666666$  ونكتب  $0.\bar{16}$ .

٢ لكتابه العدد  $0.\bar{16}$  على صورة  $\frac{a}{b}$  نتبع الآتى:

نكتب على الآلة  $0.16666666$  حتى تعلق الشاشة;

ثم نضغط = فنحصل على العدد النسبي  $\frac{1}{6}$

٣ يكون العدد النسبي  $\frac{a}{b}$  موجباً، إذا كان  $a > ab$ ، ويكون سالباً إذا كان  $a < ab$ ،

ويكون مساوياً للصفر إذا كان  $a = 0$



**مثال 3** اكتب كلاً من الأعداد النسبية الآتية في صورة عدد عشرى دائى:

$$\frac{47}{1111} \quad 4$$

$$\frac{8}{55} \quad 3$$

$$\frac{6}{11} \quad 2$$

$$\frac{2}{9} \quad 1$$

**الحل**

$$\rightarrow \frac{6}{11} = 0.545454 \dots = 0.\overline{54} \quad 2$$

$$\rightarrow \frac{2}{9} = 0.222222 \dots = 0.\overline{2} \quad 1$$

$$\rightarrow \frac{47}{111} = 0.423423 \dots = 0.\overline{423} \quad 4$$

$$\rightarrow \frac{8}{55} = 0.1454545 \dots = 0.\overline{145} \quad 3$$

**مثال 4** استخدم الآلة الحاسبة لكتابه كل ما يأتى على صورة  $\frac{a}{b}$ :

$$1.41\bar{6} \quad 2$$

$$0.\overline{27} \quad 1$$

**الحل**

$$\rightarrow 1.41\bar{6} = 1.416666 \dots = \frac{17}{12} \quad 2$$

$$\rightarrow 0.\overline{27} = 0.272727 \dots = \frac{3}{11} \quad 1$$

**سؤال 1** س

اكتب كلاً من الأعداد الآتية في صورة  $\frac{a}{b}$  في أبسط صورة:

(د)  $0.\bar{3}$

(ج)  $28\%$

(ب)  $1\frac{1}{5}$

(إ)  $2.6$

اكتب كلاً من الأعداد الآتية في صورة عدد عشرى متبعة أو غير متبعة ونسبة مئوية:

(د)  $\frac{5}{6}$

(ج)  $\frac{2}{5}$

(ب)  $\frac{1}{2}$

(إ)  $\frac{1}{4}$

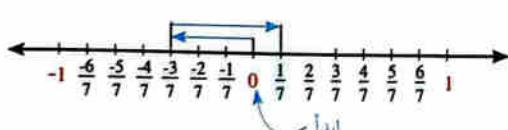
**تعلم 3** جمع الأعداد النسبية:

**أولاً** جمع عددين نسبيين مقاماهما متساويان

الطريقة الأولى:

$$\rightarrow \frac{-3}{7} + \frac{4}{7} = \frac{-3+4}{7} = \frac{1}{7} \quad \text{فمثلاً:}$$

$$\rightarrow \frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad \text{إذا كان } \frac{a}{b}, \frac{c}{b} \text{ عددين نسبيين فإن:}$$



يمكنا إيجاد ناتج جمع  $\frac{-3}{7} + \frac{4}{7}$  باستخدام خط الأعداد:

$$\rightarrow \frac{-3}{7} + \frac{4}{7} = \frac{1}{7} \quad \text{وبالتالي فإن:}$$

**ثانياً** جمع عددين نسبيين مقاماهما مختلفان

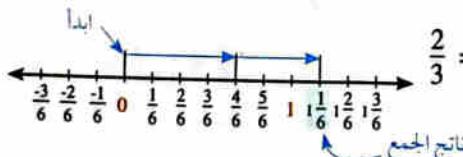
الطريقة الأولى:

$$\rightarrow \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd} \quad \text{إذا كان } \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \text{ عددين نسبيين فإن:}$$

$$\rightarrow \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{(2 \times 2) + (3 \times 1)}{3 \times 2} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6} \quad \text{فمثلاً:}$$

الطريقة الثانية:

يمكنا إيجاد ناتج جمع  $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$  باستخدام خط الأعداد كالتالى:



1 نوجد (م.م.) للمقامين 2، 3، وهو 6 وبالتالي فإن:

2 نستخدم خط الأعداد لإيجاد ناتج  $\frac{4}{6} + \frac{3}{6}$

**مثال 5** أوجد ناتج كل مما يأتى في أبسط صورة مستخدما خط الأعداد:

$$\frac{1}{6} + \left( -\frac{1}{2} \right) \quad 2$$

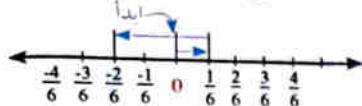
$$-\frac{6}{7} + \frac{2}{7} \quad 1$$

**الحل**

حيث إن (م.م.) للمقامين 2 و 6 هو 6

$$! = \frac{-3}{6}$$

$$+ \left( \frac{-3}{6} \right)$$



وبالتالى نوجد ناتج جمع

$$+ \left( -\frac{1}{2} \right) = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$$



$$\rightarrow -\frac{6}{7} + \frac{2}{7} = \frac{-4}{7}$$

1

**مثال 6** أوجد ناتج كل مما يأتى في أبسط صورة:

$$| -\frac{3}{4} | + 2 \frac{3}{4} \quad 3$$

$$\frac{5}{9} + \frac{1}{3} \quad 6$$

$$0.\bar{3} + 2 \frac{2}{3} \quad 2$$

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3} \quad 5$$

$$\frac{-3}{11} + \frac{9}{11} \quad 1$$

$$\frac{3}{8} + \left( -\frac{2}{16} \right) \quad 4$$

**الحل**

$$\begin{aligned} 3 + 2 \frac{2}{3} &= \frac{1}{3} + 2 \frac{2}{3} \\ &= 2 \frac{3}{3} = 3 \end{aligned} \quad 2$$

$$\rightarrow -\frac{3}{11} + \frac{9}{11} = \frac{-3+9}{11} = \frac{6}{11} \quad 1$$

$$\begin{aligned} + \left( -\frac{2}{16} \right) &= \frac{3}{8} + \left( -\frac{1}{8} \right) \\ &= \frac{3+(-1)}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \end{aligned} \quad 4$$

$$\begin{aligned} \rightarrow | -\frac{3}{4} | + 2 \frac{3}{4} &= \frac{3}{4} + 2 \frac{3}{4} \\ &= 2 \frac{6}{4} = 3 \frac{2}{4} = 3 \frac{1}{2} \end{aligned} \quad 3$$

$$\frac{5}{9} + \frac{1}{3} = \frac{(5 \times 3) + (9 \times 1)}{9 \times 3} = \frac{24}{27} = \frac{8}{9} \quad 6$$

$$\rightarrow \frac{1}{5} + \frac{2}{3} = \frac{(1 \times 3) + (5 \times 2)}{5 \times 3} = \frac{13}{15} \quad 5$$

**حل آخر**

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$$

حيث إن:

$$\frac{5}{9} + \frac{1}{3} = \frac{5}{9} + \frac{3}{9} = \frac{8}{9}$$

وبالتالى فإن:

حيث إن:

وبالتالى فإن:

$$\rightarrow \frac{1}{5} = \frac{3}{15} \quad , \quad \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{2}{3} &= \frac{3}{15} + \frac{10}{15} \\ &= \frac{3+10}{15} = \frac{13}{15} \end{aligned}$$

**سؤال 2**

**1** أوجد ناتج كل مما يأتى:

$$\frac{7}{8} + \left| -\frac{5}{6} \right| \quad (د)$$

$$0.\bar{2} + 2 \frac{1}{9} \quad (ج)$$

$$1.\bar{6} + \frac{2}{3} \quad (ب)$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \quad (ا)$$

**2** أوجد ناتج كل مما يأتى مستخدما خط الأعداد:

$$(ب) \left| -\frac{2}{3} \right| + \frac{3}{5}$$

$$(ا) \frac{-1}{5} + \frac{7}{10}$$

الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

#### تعلم 4 خواص عملية جمع الأعداد النسبية

- إذا كان:  $\frac{f}{g}$ ,  $\frac{c}{d}$ ,  $\frac{a}{b}$  ثلاثة أعداد نسبية فإن عملية جمع الأعداد النسبية لها الخواص التالية:

الخاصية	استخدام الرموز	مثال
الانغلاق	مجموع أي عددين نسبيين هو عدد نسبي	$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{9}{10} \in Q$ $\frac{1}{2} \in Q, \frac{2}{5} \in Q, \frac{9}{10} \in Q$ حيث:
الإبدال	$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd} \in Q$ $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$	$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{9}{10}$ $(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}) + \frac{3}{10} = \frac{1}{2} + (\frac{2}{5} + \frac{3}{10}) = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$
الدمج	$(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}) + \frac{f}{g} = \frac{a}{b} + (\frac{c}{d} + \frac{f}{g})$	$\frac{2}{5} + 0 = 0 + \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$
المحايد الجماعي	الصفر هو العنصر المحايد الجماعي في $Q$	$\frac{a}{b} + 0 = 0 + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$ المعکوس الجمعی للعدد النسی $(\frac{1}{5})$ هو $(-\frac{1}{5})$ $\frac{1}{5} + (-\frac{1}{5}) = (\frac{1}{5}) + (-\frac{1}{5}) = 0$ حيث:
المعکوس الجمعی	لكل عدد نسبي $(\frac{a}{b})$ يقابلہ على خط الأعداد عدد نسبي $(-\frac{a}{b})$ بحيث يكون ناتج جمعهما يساوى 0 ويقال إن كلاً منهما معکوس جماعی للأخر.	$\frac{a}{b} + (-\frac{a}{b}) = (\frac{-a}{b}) + (\frac{a}{b}) = 0$ أي أن:

#### مثال 7 أوجد ناتج كل مما يأتي مستخدماً خواص عملية جمع الأعداد النسبية:

$$2\frac{1}{6} + 0.3 + (-\frac{1}{6}) \quad 3$$

$$-\frac{3}{5} + 4 + \frac{6}{10} \quad 2$$

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{4} + \frac{7}{9} + (-\frac{1}{4}) \quad 1$$

الحل

$$\begin{aligned}
 & 2\frac{1}{6} + 0.3 + (-\frac{1}{6}) \\
 &= (2\frac{1}{6} + (-\frac{1}{6})) + 0.3 \\
 &\quad \text{إيدال ودمج:} \\
 &= 2 + \frac{3}{10} = 2\frac{3}{10} \quad \text{انغلاق:}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -\frac{3}{5} + 4 + \frac{6}{10} \\
 &= -\frac{3}{5} + 4 + \frac{3}{5} \\
 &= (\frac{-3}{5} + \frac{3}{5}) + 4 \\
 &\quad \text{إيدال ودمج ومعکوس جماعی:} \\
 &= 0 + 4 \quad \text{محايد جماعی:} \\
 &= 4 \quad \text{انغلاق}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{2}{9} + \frac{1}{4} + \frac{7}{9} + (-\frac{1}{4}) \\
 &= (\frac{2}{9} + \frac{7}{9}) + (\frac{1}{4} + (-\frac{1}{4})) \\
 &= \frac{9}{9} + 0 \quad \text{معکوس جماعی:} \\
 &= \frac{9}{9} \quad \text{محايد جماعی:} \\
 &= 1 \quad \text{انغلاق:}
 \end{aligned}$$

#### تعلم 5 طرح الأعداد النسبية:

- عملية طرح  $\frac{c}{d}$  من  $\frac{a}{b}$  هي نفسها عملية جمع العدد  $\frac{a}{b}$  مع المعکوس الجمعی للعدد  $\frac{c}{d}$  ، فإذا كان :  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$  عددين نسبيين

$$\text{فإن: } \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \left(-\frac{c}{d}\right)$$

فمثلاً:

$$\frac{7}{12} - \frac{5}{8} = \frac{7}{12} + \left(-\frac{5}{8}\right) = \frac{14+(-15)}{24} = \frac{-1}{24}$$

- ويمكنا إيجاد الناتج دون خطوة تحويل عملية الطرح إلى عملية جمع كالتالي:

$$\frac{7}{12} - \frac{5}{8} = \frac{14-15}{24} = \frac{-1}{24}$$

### مثال 8 أوجد ناتج كل مما يأتى:

$$\left| -2\frac{1}{4} \right| - 1\frac{5}{8}$$

$$-\frac{2}{5} - \frac{6}{10}$$

$$-\frac{4}{5} - 0.2$$

$$\frac{5}{7} - \frac{3}{7}$$

$$\frac{2}{3} - 0.7$$

الحل

٣ حيث إن: (م.م.١) للمقامين  
١٠ هو ٢، ٥

$$\frac{1}{2} - 6\frac{2}{5} = 3\frac{5}{10} - 6\frac{4}{10}$$

$$= \frac{35}{10} - \frac{64}{10} = \frac{35-64}{10} = \frac{-29}{10} = -2\frac{9}{10}$$

$$-2\frac{1}{4} \left| -1\frac{5}{8} = 2\frac{1}{4} - 1\frac{5}{8} \right.$$

$$= 2\frac{2}{8} - 1\frac{5}{8} = \frac{18}{8} - \frac{13}{8} = \frac{5}{8}$$

$$\rightarrow -\frac{2}{5} - \frac{6}{10} = \frac{-2}{5} - \frac{3}{5}$$

$$= \frac{-2-3}{5} = \frac{-5}{5} = -1$$

$$\rightarrow \frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{5-3}{7}$$

$$= \frac{2}{7}$$

$$\rightarrow -\frac{4}{5} - 0.2 = \frac{-4}{5} - \frac{2}{9}$$

$$= \frac{-36-10}{45} = \frac{-46}{45} = -1\frac{1}{45}$$

$$\rightarrow \frac{2}{3} - 0.7 = \frac{2}{3} - \frac{7}{10}$$

$$= \frac{20-21}{30} = \frac{-1}{30}$$

لاحظ أن

- قبل جمع وطرح عددين نسبيين يفضل كتابتها أولاً في أبسط صورة إن أمكن.
- عملية الطرح مغلقة في مجموعة الأعداد النسبية ولكن ليست إيدالية وليس داجمة.

### مثال 9

إذا كان:  $c = \frac{3}{8}$  ،  $b = -\frac{1}{3}$  ،  $a = \frac{5}{8}$  فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتي:

$$(b+c)-a$$

٣

$$a-b$$

٢

$$a+c$$

١

الحل

$$\begin{aligned} (b+c)-a &= (-\frac{1}{3} + \frac{3}{8}) - \frac{5}{8} \\ &= (\frac{-8}{24} + \frac{9}{24}) - \frac{5}{8} \\ &= \frac{1}{24} - \frac{15}{24} = \frac{-14}{24} = \frac{-7}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a-b &= \frac{5}{8} - (-\frac{1}{3}) \\ &= \frac{5}{8} + \frac{1}{3} = \frac{(5 \times 3) + (8 \times 1)}{8 \times 3} \\ &= \frac{23}{24} \end{aligned}$$

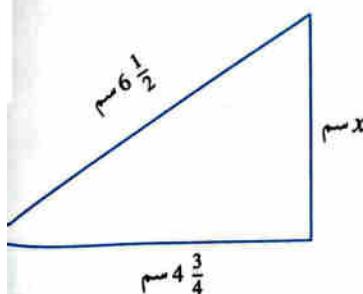
$$\rightarrow -(-\frac{1}{3}) = \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} a+c &= \frac{5}{8} + \frac{3}{8} \\ &= \frac{8}{8} = 1 \end{aligned}$$

### مثال 10

إذا كان محيط المثلث المقابل 15 سم ، فأوجد قيمة  $x$  بالستيمتر:

الحل



محيط أي شكل هندسي = مجموع أطوال أضلاعه

$$x + 6\frac{1}{2} + 4\frac{3}{4} = 15$$

$$x + 6\frac{2}{4} + 4\frac{3}{4} = 15$$

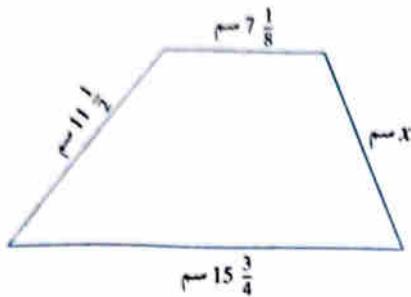
$$x + 10\frac{5}{4} = 15 \Rightarrow x + 11\frac{1}{4} = 15$$

$$x = 15 - 11\frac{1}{4} \Rightarrow x = 14\frac{4}{4} - 11\frac{1}{4} = 3\frac{3}{4}$$

أى أن:

## مثال 11

إذا كان محيط الشكل المقابل يساوى 41 سم ، فأوجد قيمة  $x$ . بالستيمتر:



### الحل

محيط أي شكل هندسي = مجموع أطوال أضلاعه

$$\text{أى أن: } x + 15 \frac{3}{4} + 7 \frac{1}{8} + 11 \frac{1}{2} = 41$$

$$x + 15 \frac{6}{8} + 7 \frac{1}{8} + 11 \frac{4}{8} = 41$$

$$x + 33 \frac{11}{8} = 41$$

$$x + 34 \frac{3}{8} = 41$$

$$\text{أى أن: } x + 34 \frac{3}{8} - 34 \frac{3}{8} = 41 - 34 \frac{3}{8}$$

$$x = 40 \frac{8}{8} - 34 \frac{3}{8} = 6 \frac{5}{8}$$

### للحظان

$$\blacktriangleright 15 \frac{3}{4} = 15 \frac{6}{8} \quad \blacktriangleright 11 \frac{1}{2} = 11 \frac{4}{8}$$

$$\blacktriangleright 41 = 40 \frac{8}{8}$$

نستخدم العملية العكسية لإيجاد المجهول في المعادلات.

## سؤال 3

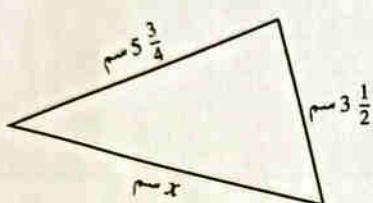
أوجد ناتج كل مما يأتي مع ذكر اسم الخاصية المستخدمة إن وجدت:

$$2 \frac{3}{7} - \left( \frac{5}{7} \right) \text{ (ج)}$$

$$1 \frac{1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{5}{3} \text{ (ب)}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{3}{5} + \frac{1}{4} \text{ (ا)}$$

إذا كان محيط المثلث المقابل  $15 \frac{1}{2}$  سم ، فأوجد قيمة  $x$



## تعلم 6 ضرب الأعداد النسبية

إذا كان:  $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$  عددين نسبيين فإن:  $\frac{c}{d} \times \frac{a}{b} = \frac{c \times a}{d \times b}$

## مثال 12

أوجد ناتج كل مما يأتي:

### الإشارات عند الضرب

$$+ \times + = +$$

$$- \times - = +$$

$$+ \times - = -$$

$$- \times + = -$$

$$-\frac{3}{7} \times 0.\bar{7} \quad 2$$

$$\left| -\frac{2}{5} \right| \times \frac{-15}{18} \quad 4$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{4}{9} \quad 1$$

$$\frac{3}{8} \times 0.4 \quad 3$$

### الحل

$$\blacktriangleright -\frac{3}{7} \times 0.\bar{7} = \frac{3}{7}^{-1} \times \frac{7}{9}^{-1} = -\frac{1}{3} \quad 2$$

$$\blacktriangleright \frac{5}{2}_1 \times \frac{4}{9}^2 = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9} \quad 1$$

$$\blacktriangleright \left| -\frac{2}{5} \right| \times \frac{-15}{18} = \frac{2}{5}^1 \times \frac{-5}{6}^{-1} = \frac{-1}{3} \quad 4$$

$$\blacktriangleright \frac{3}{8} \times 0.4 = \frac{3}{8} \times \frac{4}{10} = \frac{12}{80} = \frac{3}{20} \quad 3$$

## نعلم 7 خواص عملية ضرب الأعداد النسبية

- إذا كان:  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$ ,  $\frac{f}{g}$  ثلاثة أعداد نسبية فإن عملية ضرب الأعداد النسبية لها الخواص التالية:

مثال	استخدام الرموز	الخاصية
$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$ $\frac{1}{3} \in Q, \frac{2}{5} \in Q, \frac{2}{15} \in Q$ حيث:	حاصل ضرب أي عددين نسبيين هو عدد نسبي $\rightarrow \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \in Q$	الانغلاق
$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$ $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{4}{5}$ $= (\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}) \times \frac{5}{4} = \frac{2}{15} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$ $= \frac{1}{3} \times (\frac{2}{5} \times \frac{5}{4}) = \frac{1}{3} \times \frac{10}{20} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$	$\rightarrow \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$ $\rightarrow \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{f}{g}$ $\rightarrow (\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}) \times \frac{f}{g} = \frac{a}{b} \times (\frac{c}{d} \times \frac{f}{g})$	الإبدال الدمج
$\frac{2}{5} \times 1 = 1 \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$ المعكوس الضريبي للعدد النسبي $\frac{2}{5}$ هو $\frac{5}{2}$ $\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = 1$ لأن:	↪ الواحد الصحيح هو العنصر المحايد الضريبي في $Q$ $\rightarrow \frac{a}{b} \times 1 = 1 \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$	المحايد الضريبي
$\times (\frac{2}{5} + \frac{5}{4}) = (\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}) + (\frac{1}{3} \times \frac{5}{4})$ $\frac{2}{15} + \frac{5}{12} = \frac{(2 \times 12) + (5 \times 15)}{15 \times 12}$ $= \frac{99}{180} = \frac{11}{20}$	↪ $\frac{a}{b} \times (\frac{c}{d} \pm \frac{f}{g}) = (\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}) \pm (\frac{a}{b} \times \frac{f}{g})$ أى أن: $a \neq 0$ حيث	توزيع الضرب على الجمع والطرح المعكوس الضريبي

### مثال 13

أكتب المعكوس الضريبي لكل من:

$$-\frac{3}{2} \quad 4$$

$$| -\frac{1}{2} | \quad 3$$

$$2.1 \quad 2$$

$$5 \quad 1$$

$$-\frac{2}{3} \quad 4$$

$$2 \quad 3$$

$$\frac{10}{21} \quad 2$$

$$\frac{1}{5} \quad 1$$

الحل

### مثال 14

أوجد ناتج ضرب:  $9 \times \frac{9}{11}$  باستخدام خاصية التوزيع:

الحل

$$\frac{1}{3} \times 9 \frac{9}{11} = \frac{1}{3} \times \left(9 + \frac{9}{11}\right) = \left(\frac{1}{3} \times 9\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{9}{11}\right) = 3 + \frac{3}{11} = 3 \frac{3}{11}$$

للحظان •

عند ضرب الصفر في أي عدد نسبي يكون حاصل الضرب يساوى صفرًا.

لا يوجد معكوس ضريبي للعدد صفر؛ لأن القسمة على صفر ليس لها معنى.

### ٨ تعلم قسمة الأعداد النسبية :

- تعرف عملية قسمة الأعداد النسبية على أنها الضرب في المعكوس الضريبي للمقسوم عليه، فإذا كان:  $\frac{a}{b}$  ،  $\frac{c}{d}$  عددين نسبيين فلن:  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$  حيث  $0 \neq 0$

### مثال ١٥ أوجد خارج قسمة كل مما يأنى:

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \left(-2\frac{1}{4}\right) \quad ٣$$

$$0.63 \div \frac{4}{11} \quad ٢$$

$$-\frac{3}{7} \div \frac{9}{28} \quad ٤$$

الحل

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \left(-2\frac{1}{4}\right) \quad ٣ \\ & = \left(-\frac{1}{3} \times -\frac{1}{3}\right) \div \left(-2\frac{1}{4}\right) \\ & = \frac{1}{9} \div \left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{1}{9} \times -\frac{4}{9} = \frac{-4}{81} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright 0.63 \div \frac{4}{11} \quad ٢ \\ & = \frac{7}{11} \div \frac{4}{11} = \frac{7}{11} \times \frac{4}{11} \\ & = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright -\frac{3}{7} \div \frac{9}{28} \quad ٤ \\ & = \frac{-3}{7} \times \frac{28}{9} = \frac{-4}{3} = -1\frac{1}{3} \end{aligned}$$

### مثال ١٦

يريد أحد متسلقى الجبال الصعود إلى قمة جبل ارتفاعه ١.٢ كيلو متر عن سطح الأرض، فإذا صعد  $\frac{3}{4}$  ارتفاع الجبل، فما عدد الكيلومترات المتبقية حتى يبلغ قمة الجبل؟

الحل

$$\left(\blacktriangleright \frac{3}{4} \times 1.2 = \frac{3}{4} \times \frac{12}{10} = \frac{9}{10} \right) \text{ (لأن: } \frac{3}{4} \text{ )}$$

$$\text{• المسافة التي صعد بها متسلق الجبال} = \frac{9}{10} \text{ كيلومتر}$$

$$\left(\blacktriangleright 1.2 - \frac{9}{10} = \frac{12}{10} - \frac{9}{10} = \frac{3}{10} \right) \text{ (لأن: } 1.2 \text{ )}$$

$$\text{• عدد الكيلومترات المتبقية حتى يبلغ قمة الجبل} = \frac{3}{10} \text{ كيلومتر}$$

### مثال ١٧

إذا كان:  $a = \frac{5}{6}$  ،  $b = \frac{1}{3}$  فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية للمقدار

الحل

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright \frac{a+b}{a-b} = (a+b) \div (a-b) = \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{6}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) \\ & = \left(\frac{2}{6} + \frac{5}{6}\right) \div \left(\frac{2}{6} - \frac{5}{6}\right) = \frac{7}{6} \div \frac{-3}{6} = \frac{7}{6} \times \frac{6}{-3} = \frac{-7}{3} = -2\frac{1}{3} \end{aligned}$$

### مثال ١٨

طريق زراعي طوله  $\frac{7}{2}$  كيلومتر، يراد وضع أعمدة إنارة كل ٠.٣ كيلومتر، كم عموداً يمكن وضعه في هذا الطريق؟  
«علينا بأن بداية الطريق مضاء ولا تحتاج لعمود إنارة»

الحل

$$\left(\blacktriangleright 7\frac{1}{2} \div 0.3 = \frac{15}{2} \div \frac{3}{10} = \frac{15}{2} \times \frac{10}{3} = 25 \right) \text{ (لأن: } 25 \text{ )}$$

عدد الأعمدة التي يمكن وضعها = ٢٥ عموداً

### سؤال ٤

$$35\% \div \frac{5}{7} \text{ (ب)}$$

$$2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{4} \text{ (١)}$$

$$\text{إذا كان: } b = \frac{2}{3} \text{ ، } a = \frac{3}{5} \text{ فأوجد القيمة العددية للمقدار } (a \times b) + (a \div b) \text{ (٢)}$$

اشترى تاجر فاكهة  $\frac{1}{2}$  طن من البرتقال، تلف منها  $\frac{1}{4}$  طن، ووزع باقى كمية البرتقال على ٥ مخازن بالتساوي لحفظها، فكم طناً من البرتقال في كل مخزن؟

## الصور المختلفة للعدد النسبي:

١) أخير الإجابة الصحيحة:

١) إذا كان  $\frac{5}{2x}$  عدداً نسبياً، فإن:  $x \neq \dots$

(د)  $\frac{1}{2}$

(ج) 0

(ب) -2

(١) 2

$\frac{15}{3}$

Z ٢

(د)  $\notin$

(ج)  $\subset$

(ب)  $\notin$

$\in$  (١)

(حيث  $x$  عدد صحيح)

(د)  $x \geq 4$

(ج)  $x = 3$

(ب)  $x < 3$

(١)  $x > 3$

Z ..... Q ٤

(د)  $\notin$

(ج)  $\subset$

(ب)  $\notin$

$\in$  (١)

$\left(\frac{a}{b}\right)$  (على صورة) 0.3 = ..... ٥

(د)  $\frac{2}{9}$

(ج)  $\frac{5}{9}$

(ب)  $\frac{1}{3}$

$\frac{3}{10}$  (١)

$\left| \frac{-1}{3} \right| = \dots$  ٦

(د)  $0.\bar{3}$

(ج) 0.3

(ب)  $\frac{-1}{3}$

30% (١)

$\left(\frac{a}{b}\right)$  (على صورة عدد عشرى دائرى)  $\frac{5}{11} = \dots$  ٧

(د)  $0.4\bar{5}$

(ج)  $0.\overline{454}$

(ب)  $0.\overline{45}$

$0.\bar{45}$  (١)

$0.\bar{5} = \dots$  ٨

(د)  $\frac{4}{9}$

(ج)  $\frac{5}{9}$

(ب)  $\frac{1}{2}$

5% (١)

$\left(\frac{a}{b}\right)$  (على صورة) 0.75 = ..... ٩

(د)  $\frac{3}{4}$

(ج)  $\frac{5}{7}$

(ب) 3

0.25 (١)

$\frac{3}{5} = \dots$  % ١٠

(د) 35

(ج) 45

(ب) 54

60 (١)

أى الكسور العشرية الآتية يكافىء  $\frac{13}{5}$  ١١

(د) 2.55

(ج) 2.45

(ب) 2.6

2.4 (١)

إذا كانت a ضعف b حيث a لا يساوى الصفر، فإن:  $\frac{b}{a} = \dots$  ١٢

(د)  $\frac{1}{3}$

(ج)  $\frac{1}{2}$

(ب)  $\frac{2}{3}$

2 (١)

٢) أكمل ما يأتي:

١) أصغر عدد نسبي غير سالب هو ..... ٢

إذا كان:  $\frac{7}{x+2}$  عدداً نسبياً فإن:  $x \neq \dots$  ٣

إذا كان:  $\frac{-8}{a} = \frac{2}{3}$  فإن:  $a = \dots$  ٤

العدد النسبي  $0.\overline{6}$  على صورة  $\frac{a}{b}$  هو ..... في أبسط صورة.

$$\frac{3}{4} + \dots = \frac{1}{8} \quad \text{7}$$

$$N \cap Z_+ = \dots \quad \text{6}$$

$$\dots - \frac{2}{3} = \frac{5}{9} \quad \text{9}$$

$$\frac{5}{8} - \dots = \frac{1}{4} \quad \text{8}$$

أكمل بوضع ( $\in$ ,  $\notin$ ,  $\subset$ ,  $\not\subset$ ) 3

$$\left\{ \frac{9}{3} \right\} \dots Q \quad \text{3}$$

$$\frac{7}{3} \dots Z \quad \text{2}$$

$$\frac{12}{3} \dots Z \quad \text{1}$$

$$\left\{ \frac{-2}{9} \right\} \dots Q \quad \text{6}$$

$$\left| \frac{-3}{7} \right| \dots Z_+ \quad \text{5}$$

$$Z \dots Q \quad \text{4}$$

$$\left\{ \frac{-8}{2} \right\} \dots N \quad \text{9}$$

$$\frac{0}{7} \dots Q \quad \text{8}$$

$$0 \dots Z_+ \quad \text{7}$$

ضع على صورة  $\frac{a}{b}$  كلّاً ما يأتي في أبسط صورة:

$$-1.\overline{3} \quad \text{4}$$

$$45\% \quad \text{3}$$

$$2.6 \quad \text{2}$$

$$2\frac{1}{7} \quad \text{1}$$

$$-2.05 \quad \text{8}$$

$$60\% \quad \text{7}$$

$$|-3\frac{1}{5}| \quad \text{6}$$

$$0.15 \quad \text{5}$$

$$1.0\overline{3} \quad \text{12}$$

$$0.\overline{213} \quad \text{11}$$

$$0.\overline{63} \quad \text{10}$$

$$0.\overline{7} \quad \text{9}$$

بين: أي مما يأتي عدد نسبي موجب؟ وأيها عدد نسبي سالب؟ وأيها صفر؟

$$|-1\frac{1}{2}| \quad \text{4}$$

$$(-3)^2 \quad \text{3}$$

$$\frac{-7}{8} \quad \text{2}$$

$$\frac{3}{4} \quad \text{1}$$

$$\left( \frac{-2}{-4} \right)^3 \quad \text{8}$$

$$\frac{-4}{-5} \quad \text{7}$$

$$\frac{0}{9} \quad \text{6}$$

$$\left( \frac{-2}{3} \right)^3 \quad \text{5}$$

اكتب الأعداد النسبية الآتية على صورة عدد عشرى ، ثم اكتبها على صورة نسبة مئوية:

$$\frac{-12}{5} \quad \text{4}$$

$$2\frac{3}{4} \quad \text{3}$$

$$\left| \frac{-3}{8} \right| \quad \text{2}$$

$$\frac{1}{2} \quad \text{1}$$

$$\frac{-3}{5} \quad \text{8}$$

$$1\frac{2}{5} \quad \text{7}$$

$$\frac{5}{8} \quad \text{6}$$

$$\frac{6}{125} \quad \text{5}$$

اكتب الأعداد الآتية على صورة عدد عشرى دائرى:

$$\frac{95}{333} \quad \text{4}$$

$$\frac{8}{9} \quad \text{3}$$

$$\frac{2}{11} \quad \text{2}$$

$$\frac{1}{3} \quad \text{1}$$

$$2\frac{5}{9} \quad \text{8}$$

$$1\frac{7}{11} \quad \text{7}$$

$$\frac{35}{6} \quad \text{6}$$

$$\frac{5}{33} \quad \text{5}$$

اكتب أربعة أعداد نسبية كل منها يساوى العدد  $\frac{3}{7}$  ، وثلاثة أعداد نسبية كل منها يساوى العدد  $\frac{8}{24}$

لكل من الأعداد النسبية الآتية، أوجد عدداً يساويه على أن يكون مقامه موجباً:

$$0.5 \quad \text{4}$$

$$\frac{-2}{-5} \quad \text{3}$$

$$\frac{15}{-25} \quad \text{2}$$

$$\frac{12}{18} \quad \text{1}$$

$$-\frac{3}{9} \quad \text{6}$$

$$-0.75 \quad \text{5}$$

١٠ اختر الاجابة الصحيحة:

- |                    |                    |                     |   |
|--------------------|--------------------|---------------------|---|
| (د) 2              | $\frac{1}{2}$      | (ج) 0               | ..... <b>1</b> المعكوس الجمعي للعدد $\frac{-1}{2}$ هو               |
| (د) -4             | $\frac{3}{4}$      | (ب) $-\frac{4}{3}$  | ..... <b>2</b> المعكوس الجمعي للعدد $ \frac{-4}{3} $ هو             |
| (د) $\frac{4}{8}$  | (ج) 2              | (ب) $-\frac{4}{3}$  | $\frac{4}{3}$ (إ) ..... <b>3</b>                                    |
| (د) $-\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{15}$     | (ب) $-\frac{1}{15}$ | $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} =$ ..... <b>3</b>                        |
| (د) $-\frac{5}{7}$ | (ج) $\frac{5}{7}$  | (ب) $-\frac{7}{5}$  | $\frac{-3}{5} + \frac{2}{3} =$ ..... <b>4</b>                       |
| (د) $\frac{1}{4}$  | (ج) 1              | (ب) $\frac{1}{2}$   | $\frac{5}{7} +$ ..... <b>5</b> = 0                                  |
| (د) 0              |                    |                     | $\frac{1}{2} + 50\% =$ ..... <b>6</b>                               |
| (د) 1              |                    |                     | 2 (إ) ..... <b>6</b>  |
| (د) غير ذلك        |                    |                     | الخاصية المستخدمة لإيجاد ناتج $(0 + \frac{3}{5})$ هي ..... <b>7</b> |
| (د) $\frac{1}{2}$  | 0                  | (ب) -1              | (إ) الإبدال ..... <b>8</b>  |
| (د) $-\frac{4}{3}$ | (ج) $\frac{4}{3}$  | (ب) $-\frac{3}{4}$  | ..... <b>9</b> العدد النسبي الذي يساوى معكوسه الجمعي هو             |
| (د) 1              | $\frac{1}{2}$      | (ب) $-\frac{1}{2}$  | ..... <b>10</b> المعكوس الجمعي للعدد $ \frac{-3}{4} $ هو            |
| (د) $-\frac{2}{7}$ | $-\frac{15}{49}$   | (ب) $\frac{8}{7}$   | ..... <b>11</b> إذا كان $a = 0$ فإن: $a + \frac{-1}{2} =$           |
| (د) $\frac{4}{5}$  | (ج) $-\frac{4}{5}$ | (ب) $\frac{2}{5}$   | $\frac{3}{7} - \frac{5}{7} =$ ..... <b>12</b>                       |
| (د) $\frac{3}{5}$  |                    |                     | ..... <b>13</b> باقى طرح $(\frac{-1}{5})$ من $(\frac{3}{5})$ يساوى  |

**١٤** المعکوس الجمیع لباقي طرح  $(\frac{3}{5})$  من  $(\frac{2}{5})$  یساوى

$$1 \text{ (d)} \quad \frac{1}{5} \text{ (ج)} \quad -1 \text{ (ب)} \quad \frac{-6}{5} \text{ (ـ١)}$$

**زيادة 75% عن  $\frac{1}{4}$  تساوى 15**

إذا كان  $a = \dots$  معكوساً جمعياً للعدد 1 ، فإن: 16

$$\frac{1}{2}(2) \qquad\qquad 0(\infty) \qquad\qquad -\frac{1}{2}(\omega) \qquad\qquad -1(1)$$

$$15\% - 0.15 = \dots$$

15(+) 15% (-) 0(+) 14.85(1)

١١) أوجد ناتج كا عا مائة في أوسط صورة

$$\begin{array}{r} \frac{-1}{6} + \frac{5}{12} \quad 4 \\ \frac{2}{3} + \frac{1}{6} \quad 3 \\ \frac{-2}{7} + \frac{5}{7} \quad 2 \\ \frac{5}{8} + \frac{2}{8} \quad 1 \end{array}$$

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} = 8 \quad \frac{1}{4} + 0.2 = 7 \quad \frac{6}{9} + \left(-\frac{1}{6}\right) = 6 \quad \frac{2}{7} + \frac{3}{5} = 5$$

$$\left(\frac{-6}{7}\right) - \left(\frac{-2}{7}\right) \quad \text{12} \qquad \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \quad \text{11} \qquad |-0.6| + 20\% \quad \text{10} \qquad 12\frac{1}{2} + \left(-15\frac{3}{5}\right) \quad \text{9}$$

$$0.18 - 25\% \quad 16 \qquad 7\frac{3}{5} - 5\frac{1}{5} \quad 15 \qquad \frac{6}{7} - \frac{3}{5} \quad 14 \qquad \frac{5}{9} - \frac{2}{3} \quad 13$$

**12** أكمل ثم اكتب خاصية جم الأعداد النسبية المستخدمة في كل مما يأتي:

$$(\text{خاصية .....}) \quad \frac{2}{7} + \left( -\frac{3}{5} \right) = ..... + \frac{2}{7} \quad \boxed{1}$$

$$(\text{..... خاصية .....}) \quad \left( \frac{3}{7} + \frac{-1}{2} \right) + \dots = \dots + \left( \frac{-1}{2} + \frac{5}{6} \right) \boxed{2}$$

$$(\dots) \text{ (خاصية)} \qquad \frac{7}{8} + \dots = \frac{7}{8} \quad 3$$

١٣) باستخدام خواص الجمع في  $Q$  أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{3}{7} + \frac{5}{8} + \left(-\frac{3}{7}\right) \quad \boxed{3}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{2} + \frac{3}{5} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{4}{7} + \frac{1}{6} + \frac{3}{7} \quad \boxed{1}$$

$$3\frac{1}{2} + 2 - 2\frac{1}{2} \quad 6 \quad \left(\frac{-3}{8}\right) + \frac{4}{7} + \frac{11}{8} + \left(\frac{-4}{7}\right) \quad 5 \quad \frac{6}{5} + \frac{9}{7} + \left(\frac{-1}{5}\right) + \left(\frac{-2}{7}\right) \quad 4$$

أجب عما يأتي:

$$\text{إذا كان } x + y + z = \frac{5}{6} \text{ ، فأوجد قيمة: } x = \frac{1}{9}, y = \frac{1}{2}, z = \boxed{1} .$$

إذا كان  $a = \frac{5}{6}$  ،  $b = -\frac{1}{3}$  ،  $c = \frac{1}{2}$  فلوجد قيمة:

$$(a - b) - c \quad (\checkmark) \qquad \qquad (b + c) + a \quad (1)$$

$$\frac{4}{3} \text{ مزيدة عن } \frac{1}{3} \quad 3 - 2\frac{1}{5} = 4$$

إذا كان  $a = \frac{1}{2}$  ،  $b = \frac{3}{2}$  ،  $c = -\frac{1}{3}$  فأوجد قيمة: 5

$$a + 3b - 2c \text{ (2)} \quad 2c + 4b - 2a \text{ (3)} \quad 2a - 3c + b \text{ (4)}$$

$$2\frac{1}{5} \times \dots = 1 \quad 2$$

$$\frac{3}{7} \times \dots = -1 \quad 1$$

..... المعکوس الضربی للعدد  $(\frac{1}{2})$  هو ..... 3

4 العدد النسبی الذي ليس له معکوس ضربی هو ..... 5 المعکوس الضربی للعدد  $(3\frac{1}{2})$  هو .....

6 الخاصیة المستخدمة في إجراء العمليّة  $= 1 \times \frac{2}{7}$  هي خاصیة ..... 7 المحاید الضربی لمجموعه الأعداد النسبیة هو .....

8 المعکوس الضربی للعدد 0.5 هو ..... 9  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{7} = \dots$

10  $a = \dots \times 2$  فإن: ..... 11  $\frac{1}{4} \div 25\% = \dots$

12  $|\frac{-7}{8}| \div \frac{1}{4} = \dots$  13  $-\frac{16}{9} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \dots$

14 إذا كان: ..... 15  $\frac{a}{2b} = \dots$  فإن: ..... 16 إذا كان: ..... 17  $\frac{a}{b} = \dots$  فإن: ..... 18

19  $3\frac{1}{2} \div 1\frac{3}{4} = \dots$  20 إذا كان: ..... 21 من خواص عملية القسمة في Q أنها ليست ..... ولنست ..... 22

23  $\frac{2}{3} \times \dots = \frac{1}{9}$  24  $\frac{7}{8} \div \dots = \frac{1}{2}$  25 .....  $\div \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة: 16

$$\frac{-3}{7} \times \frac{-1}{9} \quad 3$$

$$\frac{-1}{6} \times \frac{4}{3} \quad 2$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{2} \quad 1$$

$$2\frac{1}{2} \times \frac{20}{5} \quad 6$$

$$|-0.6| \times 2\frac{2}{3} \quad 5$$

$$\frac{-42}{27} \times \frac{3}{7} \quad 4$$

$$\frac{3}{5} \div \left(\frac{-9}{15}\right) \quad 9$$

$$\frac{3}{5} \div \frac{7}{4} \quad 8$$

$$|-1\frac{1}{2}| \times |\frac{-5}{3}| \quad 7$$

$$-3\frac{1}{2} \div \left(2\frac{1}{4}\right) \quad 12$$

$$\frac{-2}{7} \div \frac{2}{7} \quad 11$$

$$0.4 \div \frac{2}{5} \quad 10$$

$$\left(\frac{1}{5} \div \frac{9}{35}\right) \times \left(\frac{-3}{7}\right) \quad 15$$

$$\left(\frac{3}{4} \div \frac{1}{6}\right) \div 2\frac{5}{6} \quad 14$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{3}{2}\right) \div \frac{9}{4} \quad 13$$

$$\left(3\frac{3}{16} \div \frac{17}{8}\right) \times \left[\frac{2}{3} \div \left(\frac{-7}{5}\right)\right] \quad 16$$

١٧ أكمل ثم اكتب خاصية الضرب المستخدمة في كل مما يأتي:

(خاصية .....)

$$\frac{2}{3} \times \dots = \frac{2}{3}$$

(خاصية .....)

$$\frac{5}{6} \times \dots = 1$$

(خاصية .....)

$$\left(\frac{3}{8} \times \frac{2}{9}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{3}{8} \times (\dots \times \dots)$$

(خاصية .....)

$$\frac{3}{4} \times \left(\frac{7}{8} + \dots\right) = \dots \times \frac{7}{8} + \dots \times \frac{1}{2}$$

إذا كانت  $x = \frac{1}{3}$ ,  $y = \frac{-3}{4}$ ,  $z = 8$ , فأوجد: ١٨

إذا كانت  $(a+b) \div (b-c) = -2$ ,  $b = \frac{-1}{4}$ ,  $a = \frac{3}{2}$  ١٩

إذا كانت  $ab = \frac{-3}{4}$ ,  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{-3}{2}$  ٢٠

إذا كانت  $x = \frac{3}{2}$ ,  $y = \frac{-1}{4}$ ,  $z = \frac{1}{6}$ , فأوجد في أبسط صورة قيمة:  $(x \div y) \times z$  ٢١

إذا كان:  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = \frac{1}{4}$ , فأوجد في أبسط صورة قيمة المقدار:  $(a+b) \div (a-b)$  ٢٢

إذا كان حاصل ضرب عددين نسبين هو  $\frac{-16}{9}$ , وكان أحد العددين هو  $\frac{-4}{3}$  فما هو العدد الآخر؟ ٢٣

ما هو العدد النسبي الذي إذا ضرب في  $\frac{-15}{56}$  كان الناتج  $\frac{-5}{7}$ ؟ ٢٤

ما هو العدد الذي إذا قسم على  $\frac{2}{3}$  كان الناتج  $\frac{-1}{5}$ ؟ ٢٥

### تحدى نفسك



إذا كان:  $a+b = \frac{5}{4}$ ,  $b+c = \frac{3}{4}$ ,  $c+a = \frac{1}{2}$  ٢٦  
فأوجد قيمة كل مما يأتي:

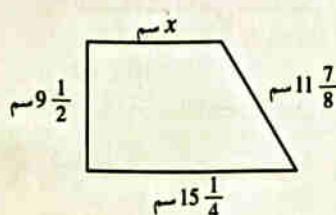
$$a - b \quad ③$$

$$a - c \quad ②$$

$$a + b + c \quad ①$$

إذا كان محيط الشكل المقابل: ٢٧

يساوي 44 سم فأوجد قيمة  $x$  بالستيمتر.



## أولاً قياس الفهم:

١ آخر الإجابة الصحيحة:

- إذا كان الطول في الرسم 2 سم والطول الحقيقي 6 أمتار، فإن مقياس الرسم هو ..... ١  
 (د) 1 : 3,000      (ج) 1 : 300      (ب) 1 : 30      (ا) 1 : 3

- إذا كانت  $\{2, 5, 8\} \subset A$  ، فما يأتى صحيح؟ ..... ٢  
 (د)  $\{5, 8\} \not\subset A$       (ج)  $\{5\} \subset A$       (ب)  $\{3\} \notin A$       (ا)  $\{2\} \in A$

- أى ما يلى يساوى -5 ..... ٣  
 (د)  $-25 \div 5$       (ج)  $-25 \div (-5)$       (ب)  $1 \div (-5)$       (ا)  $0 \div (-5)$

- المعكوس الضربى للعدد  $\frac{1}{3}$  - هو ..... ٤  
 (د)  $\frac{3}{7}$       (ج)  $\frac{-3}{7}$       (ب)  $-3\frac{1}{2}$       (ا)  $\frac{-7}{3}$

- قسمت قطعة أرض مساحتها 81 فدانًا بين شخصين بنسبة 5 : 4 ، فما يلى نصيب أحدهما بالفدان؟ ..... ٥  
 (د) 35      (ج) 45      (ب) 54      (ا) 63

- ناتج ضرب  $\frac{7}{4} \times \frac{-4}{7}$  يساوى ناتج ..... ٦  
 (د)  $7 \times \frac{1}{7}$       (ج)  $\frac{-1}{7} \times 7$       (ب)  $1\frac{3}{4} \times \frac{7}{4}$       (ا)  $-1\frac{3}{4} \times \frac{7}{4}$

- إذا كانت  $\{3, 4\} = A$  فما عدد المجموعات الجزئية الفعلية من المجموعة A ..... ٧

- (د) 8      (ج) 6      (ب) 4      (ا) 2  
 أى ما يلى يساوى  $\frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right)$  ..... ٨  
 (د)  $\frac{-2}{9}$       (ج) -1      (ب)  $\frac{1}{6}$       (ا)  $\frac{1}{3}$

- إذا كانت  $\{6, 7, 8\} = A \cap B$  ،  $B = \{8, 9, 10\}$  فإن ..... ٩  
 (د)  $\{2, 6, 7, 8, 9\}$       (ج)  $\{8, 9\}$       (ب)  $\{2, 7\}$       (ا)  $\{6\}$   
 النسبة المئوية هي نسبة يكون حدها الثاني = ..... ١٠

- (د) 10,000      (ج) 1,000      (ب) 100      (ا) 10

## ٢ أكمل ما يأتى:

الطول في الرسم ..... الطول الحقيقي في حالة التكبير. ..... ١

إذا كانت  $\{x, 5\} = \{5, 7\}$  ، فإن ..... ٢

$$\dots = (-1) \times (-1) \quad 4 \quad 75\% = \frac{\dots}{4} \quad 3$$

إذا كانت نسبة الخسارة 20% فإن نسبة البيع تساوى % ..... ٥

### ناتئاً تطبيق المفاهيم العلمية

٣ إذا انخفض سعر سلعة من 2,500 جنيه إلى 1,000 ، فأوجد معدل التخفيض.

٤ أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$(-17) - (-24) \quad 4$$

$$4 + (-4) \quad 3$$

$$(-3) - 8 \quad 2$$

$$-6 + 4 \quad 1$$

$$25\% - 1.16 \quad 8$$

$$\left| -\frac{8}{9} \right| + 2 \frac{1}{9} \quad 7$$

$$-3.2 + (-1.3) \quad 6$$

$$\frac{5}{8} + \left( -\frac{7}{8} \right) \quad 5$$

٥ أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$(-72) \div (-9) \quad 3$$

$$15 \div (-3) \quad 2$$

$$-3 \times 7 \quad 1$$

$$\left( -\frac{1}{2} \right)^2 \div \left( -3 \frac{3}{4} \right) \quad 6$$

$$\left( -\frac{4}{5} \right) \div 4 \frac{2}{5} \quad 5$$

$$\left( -\frac{3}{4} \right) \times \left( -2 \frac{2}{5} \right) \quad 4$$

٦ أوجد قيمة الرمز المجهول في كل مما يأتي:

$$2 : b = 3 : 15 \quad 3$$

$$\frac{x}{5} = 5\% \quad 2$$

$$\frac{15}{27} = \frac{5}{a} \quad 1$$

$$\frac{2}{7} - \left( -\frac{11}{21} \right) = \frac{11}{21} - c \quad 5 \quad \frac{-5}{9} - \left( -\frac{19}{6} \right) = \frac{1}{6} + x \quad 4$$

٧ اكتب كلاً من الأعداد الآتية على صورة أعداد عشرية (متهبة أو دورية) ونسبة مئوية:

$$2 \frac{1}{4} \quad 4$$

$$\frac{4}{9} \quad 3$$

$$\left| -\frac{3}{5} \right| \quad 2$$

$$\frac{5}{6} \quad 1$$

٨ استخدم خواص الجمع أو الضرب لإيجاد ناتج كل مما يأتي:

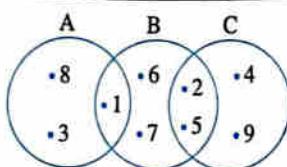
$$-9 \times 102 \quad 4$$

$$\frac{-3}{5} + \frac{2}{15} + \frac{8}{5} \quad 3$$

$$-4 \times (-19) \times 25 \quad 2$$

$$-6 + (-13) + 6 \quad 1$$

٩ إذا كانت  $\{9, 4, x, 8\} = \{8, 3, y, 9\}$  فأوجد قيمة  $y + x$ :



١٠ باستخدام شكل فن المقابل ، أوجد ما يأتي:

$$B \cup C \quad 2$$

$$B \cap A \quad 1$$

$$A \cap B \cap C \quad 4$$

$$A \cup (B \cap C) \quad 3$$

١١ إذا كان  $m = -7 \frac{2}{3}$  ،  $n = 3 \frac{3}{5}$  ، فأوجد قيمة  $m - n$ :

### ناتئاً التحليل وتكامل المواد:

١٢ التقاطت صورة لحشرة بآلية تصوير تكبر بنسبة 1 : 200 ، أوجد طولها في الرسم إذا كان طولها الحقيقي 1.2 مم.

١٣ ترغب مريم في شراء مكنسة كهربائية ثمنها 6,800 جنيه، فإذا كان معدل الخصم 12%， فأوجد ما ستدفعه مريم لشراء المكنسة.

١٤ تسير غواصة عمودياً أسفل الماء، وعندما وصلت إلى عمق 84 م بدأ الغواصة في الصعود مرة أخرى، فأين سيكون موقعها بعد 20 دقيقة إذا كانت تتحرك لأعلى بسرعة 4 م / دقيقة؟

١٥ اشترك ثلاثة أشخاص في إنشاء مصنع، دفع الأول 9,000,000 جنيه في رأس المال، ودفع الثاني 6,000,000 جنيه في رأس المال، ودفع الثالث 7,500,000 جنيه وكانت الأرباح في نهاية العام الأول 2,250,000 ووزعت الأرباح حسب مساهمة كل منهم في رأس المال، احسب نصيب كل منهم من أرباح العام الأول.

# اختبار الأضواء

20

على الوحدة الأولى

412

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت الأعداد  $(30, 6, 20, x)$  متناسبة ، فإن  $x = \dots$

(د) 8

(ج) 6

(ب) 4

٢ (١)

$$\frac{9}{20} = \dots \% \quad 2$$

(د) 90

(ج) 60

(ب) 40

٤٥ (١)

٣ إذا كانت  $\{2, 3, 6\} \not\subseteq y$  ، فما يأتى يمكن أن يساوى  $y$ ؟

(د) 4

(ج) 2

(ب) 6

٣ (١)

٢ أكمل ما يأتى:

١ النسبة المئوية للعدد 0.6 من 60 هي

٢ إذا كان الطول في الرسم 2 سم والطول الحقيقي 8 أمتر، فإن مقياس الرسم =

$$a \times b = \dots \text{ حيث } a \neq 0, \text{ فإن } \frac{14}{a} = \frac{b}{7}$$

٣ أجب بما يأتى:

١ إذا كانت:  $a = 15, b = -5$  ، فأوجد الناتج في كل مما يأتى:

(د)  $b \times a$

(ج)  $|a \div b|$

(ب)  $b - (-a)$

٤ (١)  $|9 - a|$

٢ استخدم طريقة السرد (القائمة) لكتابية كل من المجموعات التالية:

١ ( )  $A = \{x : x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 1\}$  = مجموعة الأعداد الصحيحة غير السالبة.

٤ باع صاحب أحد محلات الأجهزة الكهربائية ثلاثة بمبلاع 30,210 جنيهات، فإذا كانت نسبة مكاسبه فيها 6% ،  
أوجد ثمن الشراء.

٥ إذا كانت  $A = \{1, 2, 5, 7\}$  ،  $B = \{1, 2, 5, 9\}$

أرسم شكل فن للمجموعتين  $B$  ،  $A$  وأوجد  $A \cap B$  ،  $A \cup B$

٦ إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 600,000 : 1 وكانت المسافة بين نقطتين على الخريطة تساوى 4.5 سم ،  
فأوجد المسافة الفعلية بين النقطتين.

٧ توفي رجل وترك ميراثاً قدره 150,000 جنيه عن زوجة ولدين وبنت، فإذا كان نصيب زوجته  $\frac{1}{8}$  المبلغ ،  
ويتوزع الباقى على ولديه الاثنين وبنته الوحيدة، فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علماً بأن نصيب الولد  
إلى نصيب البنت 1 : 2 ؟

85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

احبّت و اتقّن

حل امتحانات اختر

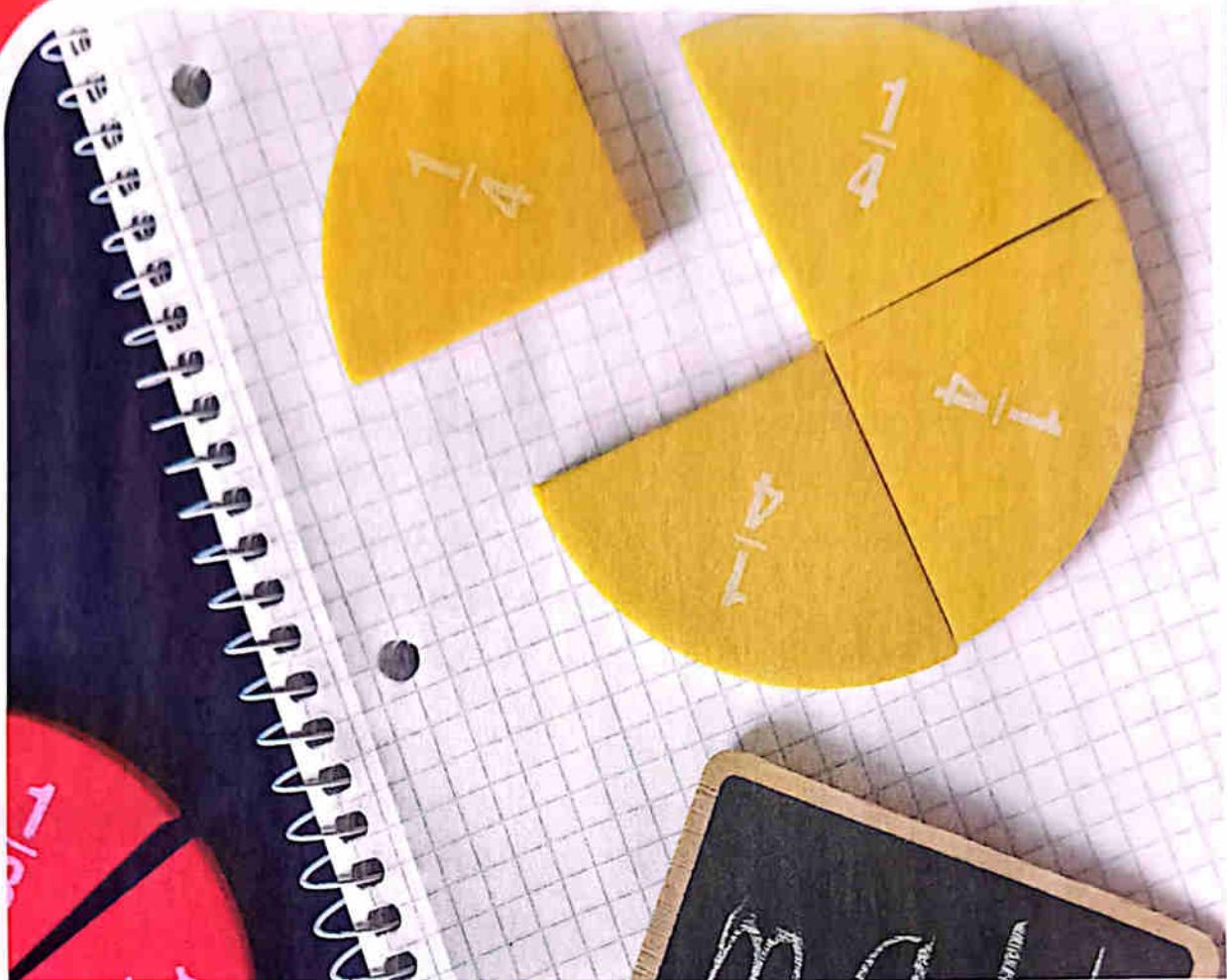
حل تدريبات اختر

دابر شرح الدرس مدة أخرى

تابع مستواك



# الجبر



## النسبة المئوية والنسبية والتناسب:

الدرس الأول:

(Mathematical Expression and forms)

الدرس الثاني:

(Linear Equations)

الرسو  
ل الوحدة

الเทคโนโลยيا الرقمية و مجال الجبر بينهما علاقة تبادلية؛ فتطور أحدهما يؤثر على الآخر، فتساعد التكنولوجيا على خلق بيئة تعلم افتراضية، كما يمكن استخدام البرمجيات لحل المعادلات الجبرية.

• فهل يمكن تطوير تطبيقات التكنولوجيا الرقمية لحل المزيد من المعادلات الجبرية المعقدة؟

- العمل.
- احترام الآخرين.

القيم:

- الاحترام.
- الانتماء.

- الفهم الرياضي.
- التنمية المستدامة.

القضايا والمهارات الحياتية:

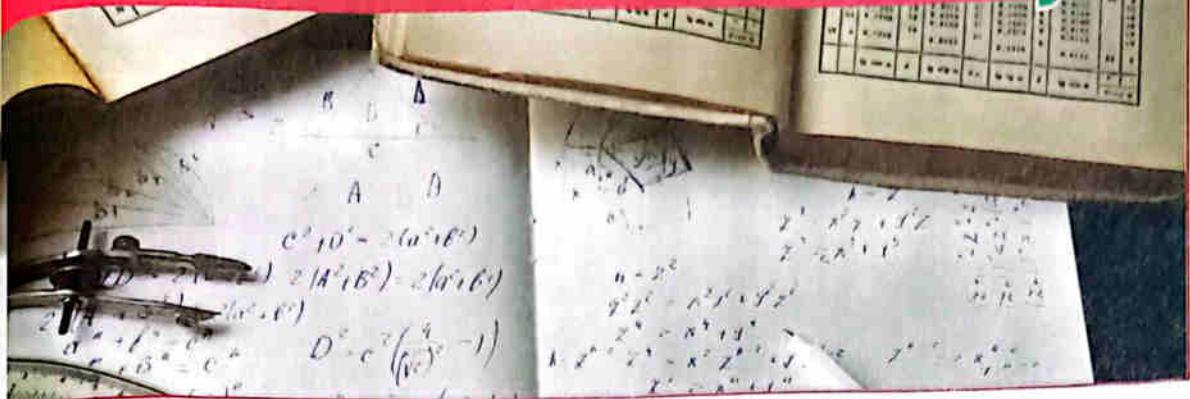
- التواصل الرياضي.
- التفكير الإبداعي.

# التعويذات والصيغ الرياضية

(Mathematical Expression and forms)

الدرس ①

**ذاكر**



## نواتج التعلم

- يعبر الطالب عن أعداد مجهولة أو متغيرات باستخدام الرموز.
- يُعرف الطالب العبارتين الجبرية والمقدار الجبرى.
- يميز الطالب بين التعبير الرياضي والصيغة الرياضية.
- يُعرف الطالب الصيغة الرياضية للمعادلة والمتباعدة.
- يكتب الطالب المقدار الجبرى في أبسط صورة ويوجد قيمته عند عدد معطى.
- يتعرف الطالب على وحدات قياس درجة الحرارة [الدرجة المئوية - درجة الفهرنهايت] وعلاقتها بينها.

- تعويذ رياضي (Mathematical Expression)

- حد (Term)

- صيغة رياضية (Mathematical Formula)

- متغير (Variable)

مفردات أساسية

- معادلة (Equation)

- ثابت (Constant)

- معامل (Coefficient)

- متباعدة (Inequatuity)



## فكرة ونافذة:

1 الصيغة الرياضية  $C = (F - 32) \times \frac{5}{9}$

مثل العلاقة بين درجة الحرارة بالفهرنهايت ( $F^\circ$ ) ودرجة الحرارة المئوية ( $C^\circ$ )،

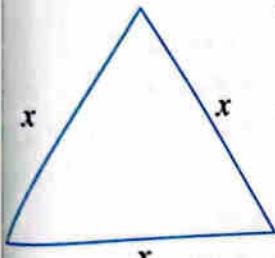
احسب درجة الحرارة بالفهرنهايت إذا كانت درجة الحرارة المئوية  $35^\circ C$

### معلومات إثرائية

• الصيغة في النظام الدولي لقياس درجة الحرارة:

يوجد ثلاثة وحدات هي: الدرجة المئوية - الفهرنهايت - كلفن

ويمكن تحويل كل منها إلى الأخرى.



2 الشكل المقابل يوضح مثلثاً متساوياً الأضلاع طول ضلعه  $x$ ,

أي من التعبيرات الآتية يمثل محيط المثلث؟

$$( \frac{3}{2}x + 3x ) , 3x^3 , x+3$$

## تعلم ① استخدام الرموز لتمثيل أعداد مجهولة أو متغيرات:

**التعبير الرياضي:** هو جملة أو صيغة رياضية تحتوى على أعداد أو رموز وعمليات رياضية **مثل:**  $(+ - \times \div)$

### أولاً تعبير رياضي عددي

هـ هو ما يتكون من عدد ثابت، أو أعداد ثابتة بينها إحدى علامات العمليات الحسابية  $(+ - \times \div)$

$$\text{مثال: } 4 + 8 \quad (4 - 3) \quad (2 - 8) \quad (4 \times 6) \quad (6 \times 4) \quad (6 - 4)$$

- **للحظان**
- الثابت هو عدد بدون أي متغيرات.
- المتغير هو رمز يستخدم لتمثيل قيمة أو كمية مجهولة **مثل:**  $x$  أو  $y$

### ثانياً تعبير رياضي جبـري «مقدار جبـري»

هـ هو ما يتكون من (متغير أو أكثر) أو (أعداد ومتغيرات)

بينها إحدى علامات العمليات الحسابية  $(+ - \times \div)$

$$\text{مثال: } y^2 - 7y + 2 \quad \frac{x}{4} \quad 2 \times C \quad ab$$

### مثال ① صنف التعبيرات الرياضية الآتية إلى تعبيرات رياضية عددية وتعبيرات رياضية جبرية:

$$3x + 2y, 4 \times 2 - 5, 7m - 1, 9(2x + 1), \frac{z}{5} + 9, 3 + 4 - 2, 8, 4 \times 2 - 5$$

#### الحل

هـ التعبيرات الرياضية العددية هي:  $8, 4 \times 2 - 5, 3 + 4 - 2, 4 \times 2 - 5$

هـ التعبيرات الرياضية الجبرية هي:  $3x + 2y, 9(2x + 1), \frac{z}{5} + 9, 7m - 1$

#### للحظان

هـ بعض الكلمات الدالة على العمليات الحسابية:

الجمع: المجموع ، الإجمالي ، معاً

الضرب: ضعف ، أمثل ، مضروباً

الطرح: الفرق ، مطروحـانـه ، مقدار الزيادة

القصمة: خارج قسمـة ، مقسـومـاً عـلـى ، نـسـبة

### مثال ② اكتب مقداراً جبـرياً يعبر عن كل مما يلى:

١ العدد  $x$  أضيف إليه 7 | ٢ ضعـفـ العـدـد  $y$  مـطـرـوحـاـ مـنـ 3 | ٣ مـجـمـوعـ العـدـدـين  $x$  ،  $3$  مـعـاـ مـقـسـومـاـ عـلـىـ 9

#### الحل

$$(x + 3) \div 9 \quad \text{أو} \quad \frac{x + 3}{9} \quad 3$$

$$2y - 3 \quad 2$$

$$x + 7 \quad 1$$

### سؤال ①

١ صنـفـ التـعـبـيرـاتـ الـرـياـضـيـةـ الـآـتـيـةـ إـلـىـ تـعـبـيرـاتـ رـياـضـيـةـ عـدـدـيـةـ وـتـعـبـيرـاتـ رـياـضـيـةـ جـبـرـيـةـ:

$$8m, 2(3-9), 6y + 2x, 5 \times 3 + 4, 4y - 5$$

٢ اكتب مقداراً جبـرياً يعبر عن كل مما يأتـىـ:

(أ) نـصـفـ العـدـدـ  $m$  مـضـافـاـ إـلـيـهـ 5

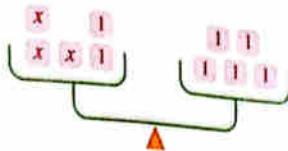
(ب) ثـلـاثـةـ أـمـثـالـ العـدـدـ  $x$  مـطـرـوحـاـ مـنـ 4

(ج) قـسـمةـ العـدـدـ  $m$  عـلـىـ 7 مـضـرـوبـاـ فـيـ 6

**أولاً** المعادلة

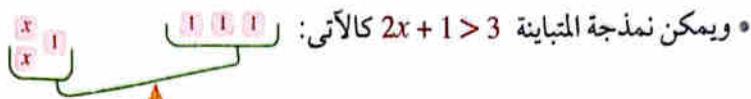
- هي كل ما يتكون من تعبيرين رياضيين بينهما علامة التساوي ( $=$ )

**مثلاً:**  $5y + 2 = 9$  (١٩)  $\frac{x}{4} = 2$  (٢٠)  $3x = 6$  (٢١)



- ويمكن نمذجة المعادلة  $5 = 3x + 2$  كالتالي:

**مثلاً:**  $2x + 4 \geq 3$  (٢٢)  $x - 2 \leq 3$  (٢٣)  $x < -8$  (٢٤)

**ثالثاً** الصيغة الرياضية

- هي حقيقة أو قاعدة أو مبدأ يعبر عنه بصورة رياضية.

**مثلاً:** المعادلة أو المتباينة أو صورة رياضية أخرى.

▶  $A = s \times s = s^2$  مساحة المربع ( $A$ ) = طول الضلع ( $s$ )  $\times$  نفسه

▶  $A = l \times w = lw$  مساحة المستطيل ( $A$ ) = الطول ( $l$ )  $\times$  العرض ( $w$ )

**لاحظ أن**

عند ضرب المتغيرات يمكن

الاستغناء عن علامة الضرب

**مثلاً:**  $a \times b = ab$

**مثلاً:**  $3 \times n = 3n$

**مثال 3** عبر عن كل مما يلى بصورة رياضية:

١ ثلاثة أمثال العدد  $x$  مضافاً إليه 3 يساوى 9

٢ محيط المثلث ( $P$ ) إذا كانت أطوال أضلاعه هي

$x$  سم،  $y$  سم،  $z$  سم

٣ مستطيل بعده  $x$  سم،  $y$  سم ومحيطه 18 سم

٤ يجب ألا يزيد العمر ( $A$ ) عن 40 عاماً

٥ الوسط الحسابي للعددين 4،  $x$  لا يقل عن 20

٦ مساحة متوازي الأضلاع ( $A$ ) الذي طول قاعدته ( $b$ )

وارتفاعه المترافق لها ( $h$ )

**الحل**

**تذكرة** **مجموع الف**  
الوسط الحسابي =  $\frac{\text{مجموع الف}}{\text{عدد الف}}$

$$\frac{x+4}{2} \geq 20 \quad (4) \quad P = x + y + z \quad (3) \quad A \leq 40 \quad (2) \quad 3x + 3 = 9 \quad (1)$$

$$A = b \times h = bh \quad (6) \quad x + y = 9 \quad (٢٠) \quad 2(x + y) = 18 \quad (5)$$

**سؤال 2**

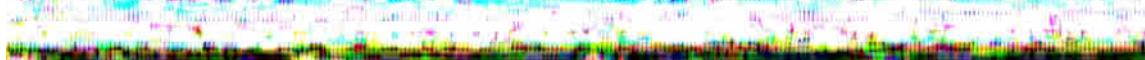
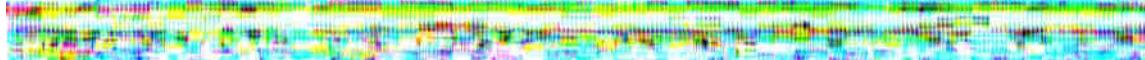
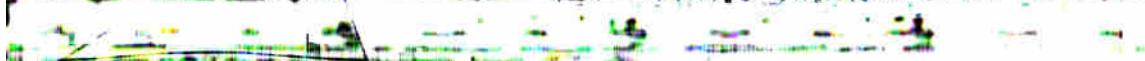
عبر عن كل مما يلى بصورة رياضية:

١ العدد  $y$  مطروح من 5 يساوى 2

٢ السرعة  $S$  لا تزيد عن 100 كم/ساعة.

٣ صيغة حجم متوازي المستطيلات ( $V$ ) الذي أبعاده  $x$ ،  $y$ ،  $z$

٤ إجمالي ما مع يونس من عدد 5 ورقة نقود فئة 5 جنيهات، وعدد 2 ورقة نقود فئة 10 جنيهات.



١٩) يحصل لدى على أجر قدره ٢٠ جنية في الساعة، طفلاً، اكتب تعبيراً الرياضياً الكل ما يلي:

\_\_\_\_\_ ① كم يحسب سري إذا عمل مساعداً؟

\_\_\_\_\_ ② كم يحصل على أجر قدره ٣٠ جنية في الساعة في أجرها الجديد في ٥ ساعات؟

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ باقى طرح  $5a$  من  $2a$  يساوى .....  
 -7a (د) -3a (ج) 3a (ب) 7a (إ)  
 ..... العبرى الرياضى الذى يمثل «ضعف العدد  $a$  مضافاً إلى 7» هو  
 2  $2a + 7$  (د)  $7 - 2a$  (ج)  $2a - 7$  (ب)  $7a + 2$  (إ)  
 ..... الحد الثابت فى المقدار الجبرى  $8 + 7y + 3x$  هو .....  
 3 (د) 7 و 3 (ج) 8 (ب) 7 (إ)  
 ..... معامل الحد الجبرى  $\frac{x}{8}$  هو .....  
 4  $x$  (د)  $\frac{1}{8}$  (ج) 8 (ب) 1 (إ)  
 .....  $y + y + y = \dots$   
 5 -3y (د) 3y (ج) -y (ب) y (إ)

اکمل مایا تے : 2

- ..... المحدود الجبرية  $7a - 3a - 4a$  هي حدود جبرية 1

..... معامل a في المقدار الجبرى  $7a - 3$  هو 2

..... التعبير الرياضى الذى يمثل العدد L مطروحاً من العدد 7 هو 3

..... عدد حدود المقدار  $y - \frac{1}{2}xy + \frac{x}{2}$  هو 4

$ba - ..... = -ab$  5

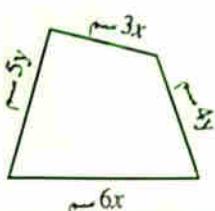
أَحَدُ عَالَمَاتِ :

- أوجد ناتج كل مما يأتى في أبسط صورة:**

(ج) زباده  $2a$  عن  $-3a$       (ب)  $6x - x$       (ا)  $7a + 2a$

**اجع المقاديرين الجبريين في كل مما يلى:**

(ج)  $4x^2 - 7$  ،  $5x^2 + 2$       (ب)  $a - b + 7$  ،  $3b - 1 + 5a$



**3** اكتب تعبيراً رياضياً في أبسط صورة يعبر عن محيط الشكل المقابل،  
ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عندما:  $x = 2$  ،  $y = 1$

لم يسبق نصر الربوبية لراشد

85 : 100 %

65:84%

50 : 64%

50% >

卷之三

卷之三

حل درسی امتحان

دعا لشرح الدرس مدة احادي

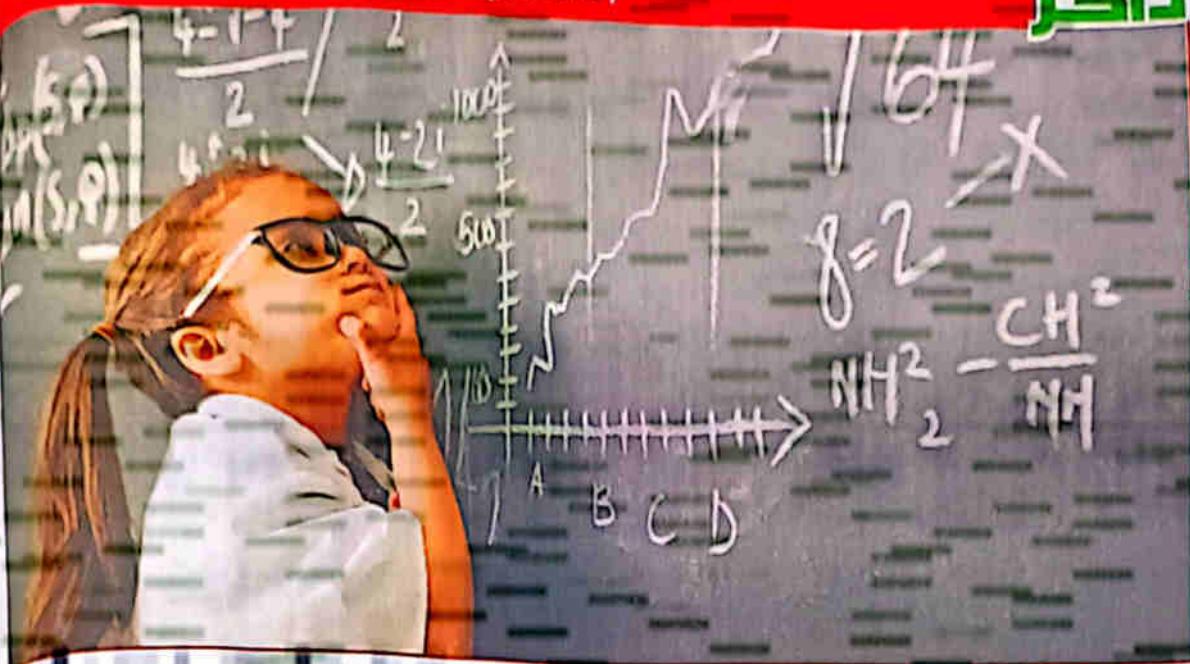
تابع مستواك



# المعادلات الخطية (Linear Equations)

الدرس 2

**ذاكر**



## نواتج التعلم

- أن يتعرف الطالب على كيفية تكوين معادلة خطية في مجهول واحد.
- أن يميز الطالب العلاقة بين مجموعة التعويض ومجموعة الحل.
- أن يحمل الطالب معادلة خطية في مجهول واحد حيث مجموعة التعويض هي إحدىمجموعات الأعداد (الطبيعية ، الصحيحة ، النسبية).

- حل (Solution)

- معادلة خطية (Linear Equation)

مفردات أساسية

- مجموعة الحل (Solution Set)

- مجموعة التعويض (Substitution Set)

## فكرة ونقاش:



- أوجد العدد الذي إذا أضيف إلى ثلاثة أمثاله كان الناتج 24

- ذهب أربعة أصدقاء إلى مطعم وطلبو جميعًا نفس الوجبة، كما طلبو مشروبات بـ 50 جنيهًا، فإذا بلغت التكلفة الإجمالية 450 جنيهًا؛ فاكتتب معادلة تعبّر عن الموقف السابق، ثم احسب سعر الوجبة الواحدة.

**أولاً مفهوم المعادلة**

المعادلة: هي جملة رياضية تعبير عن تساوى تعبيرين رياضيين **(أو مثل)** هي جملة رياضية تحتوى على متغير أو أكثر مثل: **x**, **y**, **z**, **u** و تتضمن علاقه التساوى ( $=$ )

من أمثلة المعادلات:

**معادلات خطية**

$$\text{معادلة خطية في متغير واحد} \quad x - 4 = -3$$

$$\text{معادلة خطية في متغيرين} \quad x + y = 4$$

**للحظان**

- المعادلة الخطية مثل بياناً في المستوى بخط مستقيم وأى متغير فيها يكون مرفوعاً للأمن واحد.

**معادلات في متغير (مجهول) واحد**

$$\text{معادلة خطية} \quad x + 1 = 4$$

$$\text{معادلة تربيعية} \quad 2x^2 + 1 = 9$$

$$\text{معادلة تكعيبية} \quad y^3 + y = 4$$

• وسوف تقصر دراستنا في هذا الفصل الدراسي على المعادلات الخطية في متغير واحد.

**ثانياً تكوين المعادلة**

تكوين المعادلة: هي كتابة جملة رياضية لها طرفاً بينهما علامة ( $=$ ), تستخدم الرموز والأرقام والعمليات الحسابية

**مثل:** (الجمع ، الطرح ، الضرب ، القسمة) لوصف موقف أو مشكلة ما.

ولابياد المعادلة المناسبة لكل موقف افرض المجهول (**x** أو **y** أو .....)

**مثال 1** عبر عن كل من المواقف الآتية بمعادلة مناسبة:

**1** عند إضافة 3 إلى عدد ما كان الناتج 7 **2** عند طرح 5 من ضعف عدد ما كان الناتج 4

**3** مجموع ثلاثة أعداد طبيعية متالية يساوى 18 **4** مجموع ثلاثة أعداد زوجية متالية يساوى 66

**5** ذهب أحمد إلى مكتبة لبيع الأدوات المدرسية و اشتري عدداً من الأقلام، ثمن القلم الواحد 3.5 جنيه، و اشتري مسطرة ثمنها 10 جنيهات، و دفع للبائع 31 جنيهًا.

**ذكر أن**

- ضعف العدد **x** هو  $2x$
- ثلاثة أمثال العدد **x** هو  $3x$
- نصف العدد **x** هو  $\frac{1}{2}x$

**حل**

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 18 \quad 3$$

$$3.5x + 10 = 31 \quad 5$$

$$2y - 5 = 4 \quad 2 \quad | \quad x + 3 = -7 \quad 1$$

$$y + (y + 2) + (y + 4) = 66 \quad 4$$

**سؤال 1**

كتب معادلة مناسبة تعبير عن كل مما يأتي:

**1** مجموع ثلاثة أعداد فردية متالية يساوى 45.

**2** عند إضافة العدد 2 إلى نصف عدد ما كان الناتج 8.

**3** عددان طبعيان أحدهما ضعف الآخر و مجموعهما 81.

## العلم ② حل المعادلة

- مجموعة التعويض:** هي المجموعة التي تسمى إليها القيم المحتملة للمجهول في المعادلة.
- مجموعة حل المعادلة:** هي مجموعة القيم التي يشتمل كل منها المجموعة التعويض وتحقق تساوى طرف المعادلة بمجموعة حزبية من مجموعة التعويض.

**مثال 2** أوجد مجموعة حل المعادلة:  $7 = 4x + 1$  إذا كانت مجموعة التعويض هي  $\{1, 2, 4\}$ .

### الحل

$x = 4$

$x = 2$

$x = 1$

قيمة  $x$  التي تتلائم إلى مجموعة التعويض

$4(4) - 1 = 7$

$4(2) - 1 = 7$

$4(1) - 1 \neq 7$

التعويض بقيمة  $x$  في المعادلة

$15 \neq 7$

$7 = 7$

$3 \neq 7$

$4x - 1 = 7$

$x$

✓

$x$

هل طرفاً المعادلة متساويان؟

وبالتالي يكون حل المعادلة هو  $x = 2$  أي أن: مجموعة حل المعادلة =  $\{2\}$ .

**مثال 3** أوجد مجموعة حل المعادلة:  $5 = 2 + \frac{1}{3}x$  إذا كانت مجموعة التعويض هي  $\{3, 6, 9\}$ .

### الحل

• **بوضع  $x = 3$ :** نجد أن الطرف الأيسر  $3 = 2 + 1 = 3 = 2 + \frac{1}{3}(3) = 2 + 1 = 3$  لا يساوى الطرف الأيمن (5).

وبالتالي فإن  $x = 3$  ليس حلّاً للمعادلة.

• **بوضع  $x = 6$ :** نجد أن الطرف الأيسر  $6 = 2 + 2 = 4 = 2 + \frac{1}{3}(6) = 2 + 2 = 4$  لا يساوى الطرف الأيمن (5).

وبالتالي فإن  $x = 6$  ليس حلّاً للمعادلة.

• **بوضع  $x = 9$ :** نجد أن الطرف الأيسر  $9 = 2 + 3 = 5 = 2 + \frac{1}{3}(9) = 2 + 3 = 5$  يساوى الطرف الأيمن (5).

وبالتالي فإن  $x = 9$  حل للمعادلة.

أي أن: مجموعة حل المعادلة =  $\{9\}$ .

## سؤال 2

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية:

$\{3, 4, 5\} \quad \text{إذا كانت مجموعة التعويض } x + 5 = 8 \quad ①$

$\{8, 10, 14\} \quad \text{إذا كانت مجموعة التعويض } \frac{1}{2}x = 7 \quad ②$

$\{3, 4, 5\} \quad \text{إذا كانت مجموعة التعويض } 2x + 1 = 11 \quad ③$

$\{-12, -9, 15\} \quad \text{إذا كانت مجموعة التعويض } 1 - \frac{x}{3} = 6 \quad ④$

$\{3, -3, 2, -2\} \quad \text{إذا كانت مجموعة التعويض } 3x = 4 \quad ⑤$

**مثال 7** أوجد في Q مجموعة حل المعادلات التالية، ثمتحقق من صحة الحل:

$$5(x-2) = 2(x+6) \quad ②$$

$$\frac{1}{2}(4x-8) = 12 \quad ①$$

الحل

$$5(x-2) = 2(x+6)$$

2

$$5x - 10 = 2x + 12 \quad (\text{خاصية التوزيع})$$

$$5x - 2x = 12 + 10 \quad (\text{جمع الحدود المتشابهة})$$

$$3x = 22 \quad (\text{تبسيط كل طرف})$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{22}{3} \quad (\text{قسمة طرف المعادلة على 3})$$

$$x = \frac{22}{3}, \frac{22}{3} \in Q$$

$$\text{إذن مجموعة الحل} = \left\{ \frac{22}{3} \right\}$$

$$\text{للتحقق: } 5(x-2) = 2(x+6)$$

$$5\left(\frac{22}{3}-2\right) = 2\left(\frac{22}{3}+6\right) : (x=\frac{22}{3})$$

$$\frac{80}{3} = \frac{80}{3} \quad \text{الجملة صحيحة:}$$

$$\text{أى أن الحل يساوى } \frac{22}{3}$$

$$\frac{1}{2}(4x-8) = 12$$

1

$$2x - 4 = 12 \quad (\text{خاصية التوزيع})$$

$$2x - 4 + 4 = 12 + 4 \quad (\text{إضافة 4 إلى طرف المعادلة})$$

$$2x = 16$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2} \quad (\text{قسمة طرف المعادلة على 2})$$

$$x = 8, 8 \in Q$$

إذن مجموعة الحل = {8}

$$\frac{1}{2}(4x-8) = 12 \quad (\text{للتحقق:})$$

$$\frac{1}{2}[4(8)-8] = 12 : (x=8)$$

$$12 = 12 \quad (\text{الجملة صحيحة:})$$

أى أن الحل يساوى 8

**مثال 8**

اشترى خمسة أشخاص تذاكر لدخول المتحف المصرى بالقاهرة، كما اشتروا هدايا تذكارية بـ 625 جنيهًا، فإذا بلغت التكلفة الإجمالية 775 جنيهًا، فما هي معادلة تمثل هذا الموقف، وما هي سعر التذكرة الواحدة؟

حل اخر

- يمكن حل المعادلة باستخدام التموج الشريطي، حيث  $x$  هو سعر التذكرة الواحدة.

	775					
625	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$
ثمن المدعا	ثمن التذكرة	الاجمالية				
التذكارية	واحدة					

625	150				
625	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$
625	30	30	30	30	30
625	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$

- سعر التذكرة الواحدة ( $x$ ) هو 30 جنيهًا.

الحل

- نفترض أن سعر التذكرة الواحدة  $x$  جنيه

إذن سعر التذكرة الخمس هو  $5x$  جنيهات

$$5x + 625 = 775 \quad (\text{المعادلة هي:})$$

لإيجاد ثمن التذكرة نحل المعادلة ونوجد قيمة  $x$

$$5x + 625 = 775$$

$$5x + 625 - 625 = 775 - 625$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{150}{5}$$

$$x = 30$$

النتيجة هي أن سعر التذكرة الواحدة ( $x$ ) هو 30 جنيهًا.

**سؤال 4**

د) في Q مجموعة حل المعادلة الآتية:

$$4(x-7) = -29 + 5x \quad ②$$

$$5x - 1 = 3x + 1$$

## مثال 9

أب عمره الآن ثلاثة أمتال عمر ابنه ، وبعد 3 سنوات يصبح مجموع عمرهما 54 سنة، فما عمر كل منها الآن؟



### الحل

نفرض أن عمر الابن الآن هو  $x$  سنة، إذن عمر الأب الآن هو  $3x$  سنة

وبالتالي فإن: عمر الابن بعد 3 سنوات هو  $(x + 3)$  سنة

عمر الأب بعد 3 سنوات هو  $(3x + 3)$  سنة

المعادلة هي:  $3x + 3 + x + 3 = 54$

تبسيط المعادلة:  $4x + 6 = 54$

$$4x + 6 - 6 = 54 - 6 \Rightarrow \frac{4x}{4} = \frac{48}{4} \Rightarrow x = 12$$

وبالتالي فإن: عمر الابن الآن هو 12 سنة وعمر الأب الآن هو 36 سنة.

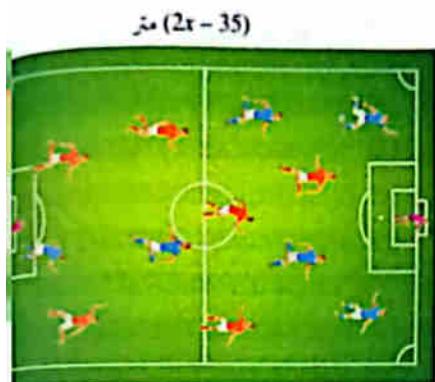
## مثال 10

ملعب كرة قدم على شكل مستطيل طوله يقل 35 متراً عن ضعف عرضه،

فإذا كان عريضه 35 متراً، فأوجد بعدي الملعب.

### الحل

نفرض أن عرض المستطيل (W) هو  $x$  متر وطول المستطيل (L) هو  $(2x - 35)$  متر



$$\text{عرض المستطيل} = 2(L + W)$$

$$2(2x - 35 + x) = 350$$

$$2(3x - 35) = 350$$

$$6x - 70 = 350$$

$$6x - 70 + 70 = 350 + 70$$

$$6x = 420 \Rightarrow \frac{6x}{6} = \frac{420}{6} \Rightarrow x = 70$$

وبالتالي فإن: العرض = 70 متراً ، الطول =  $2(70) - 35 = 105$  أمتار (لأن: 105 - 35 = 70)

## مثال 11

أجب عني بائي:

١ عددان طبيعيان متتاليان جموعهما 27 ، أوجد العددين.

### الحل

$\frac{m}{4}$  (بضرب طرف المعادلة في 4 )  $2$  إذا كان:  $6 = \frac{m}{4}$  ، فما قيمة  $m - 15$  ؟

$$4 \times \frac{m}{4} = 6 \times 4 \Rightarrow m = 24$$

وبالتالي فإن:

$$\triangleright m - 15 = 24 - 15 = 9$$

نفرض أن العددين هما  $x$  ،  $x + 1$

$$x + 1 + x = 27 \Rightarrow 2x + 1 = 27$$

$$2x + 1 - 1 = 27 - 1$$

$$2x = 26 \Rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{26}{2} \Rightarrow x = 13$$

وبالتالي فإن العددين هما: 13 ، 14

## ١ عَبَرَ عَنْ كُلِّ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْأَنْيَةِ بِمُعَاذَلَةٍ مُنَاسِبَةٍ

١ عند إضافة (-8) إلى ثلاثة أمثال عدد كان الناتج 7

٢ نصف عدد مطروح منه 9 يساوي (-9).

٣ ثلاثة أعداد صحيحة زوجية متالية مجموعها (84).

٤ عمر زياد الآن 2 سنة، وعمره منذ 7 سنوات كان 18 سنة.

٥ عدداً مجموعها 7 وأحد هما أقل من الآخر بعندار 3

٦ ضعف عدد ما يساوى المعكوس الجمعي للعدد 2

٧ عند طرح 6 من ثلث عدد ما كان الناتج 3

٨ المعكوس الجمعي لثانية أمثال عدد ما يساوى ثلثين.

## ٢ اخْتِرِ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ إذا كان 3 أمثال عدد هو 6 ، فإن ضعف العدد هو

(د) 8

(ج) 6

(ب) 4

(ا) 2

٢ إحدى المعادلات المكافئة للمعادلة  $3 = 2x + 1$  هي(د)  $2x = 2$ (ج)  $4x + 3 = 4$ (ب)  $x + 1 = 3$ (ا)  $2x = 7$ 

٣ عدداً صحيحاً متالياً مجموعها 35 ، فأى من المعادلات التالية تعبَرُ عن ذلك؟

(ب)  $x + x - 2 = 35$ (ا)  $x + x + 1 = 35$ (د)  $x + x + 1 = 34$ (ج)  $2x + x + 1 = 35$ ٤ إذا كانت مجموعة التعويض  $\{1, 4, 5\}$  ، فإن مجموعة حل المعادلة  $3x = 12$  هي(د)  $\emptyset$ 

(ج) {1}

(ب) {5}

(ا) {4}

٥ إذا كان  $1 = x + 2$  ، فإن مجموعة حل المعادلة مجموعة جزئية من

(د) Z

(ج) Z

(ب) {1, 2}

(ا) N

٦ إذا كان  $\frac{1}{2} = 3a - 1\frac{1}{4}$  ، فإن

(د) -9

(ج) 9

(ب)  $\frac{9}{2}$ (ا)  $\frac{9}{4}$ ٧ أي مما يلي يمثل حل المعادلة  $0 = 5(x - 2)$  في Q؟

(د) 10

(ج)  $\frac{-5}{2}$ 

(ب) 5

(ا) 0

## ٣ أَكْمِلْ مَا يَأْتِيَ :

١ المعادلة هي جملة رياضية تعبَرُ عن تعريفين رياضيين.

٢ المعادلة  $8 = 3x^2 + x - 3$  تسمى معادلة٤ إذا كان  $\frac{a}{2} = \frac{a}{4} = \frac{2}{3}$  ، فإن:٣ إذا كان  $6 = 3b$  ، فإن:

**٥** مجموعه حل المعادلة  $x + 1 = 0$  في  $N$  هي

**٦** إذا كان  $(x + 2) \cdot 5x = 4$  ، فإن:

**٧** عددان مجموعهما 36 وكان أحدهما يزيد على الآخر بمقدار 6 ، فإن المعادلة المعتبرة عن الموقف هي

**٨** إذا كان  $x$  يساوى المعكوس الضريبي للعدد  $\frac{1}{2}$  ، فإن:

**٩** إذا كانت مجموعه حل المعادلة  $6 = 2 - ax$  (حيث  $a$  ثابت) هي  $\{-2\}$  ، فإن:

**١٠** إذا كانت  $53 = 7L - 3$  ، فإن قيمة:

**٤** أوجد مجموعه حل كل من المعادلات الآتية:

**١** إذا كانت مجموعه التعويض هي  $\{2, 4, 6\}$   $x + 4 = 10$

**٢** إذا كانت مجموعه التعويض هي  $\{3, 7, 9\}$   $3x - 2 = 19$

**٣** إذا كانت مجموعه التعويض هي  $\{-1, 0, 2, 3\}$   $|2x + 2| = -6$

**٤** إذا كانت مجموعه التعويض هي  $\{0, 4, 5, 6\}$   $2(x - 3) = 4$

**٥** إذا كانت مجموعه التعويض هي  $\{-6, 4, -4, 2\}$   $\frac{5x}{2} = x - 6$

**٥** أوجد مجموعه حل كل من المعادلات الآتية في  $N$ :

**٣**  $2(x - 5) = 12$

**٤**  $4 - 6c = -34$

**١**  $x - 8 = 8$

**٦**  $\frac{m}{2} - 4.5 = 11$

**٥**  $-5x - 4.8 = 5.2$

**٤**  $\frac{-3}{8} + b = \frac{5}{8}$

**٦** أوجد مجموعه حل كل من المعادلات الآتية في  $Z$ :

**٣**  $2m + 3 = 4m - 5$

**٢**  $\frac{1}{2}a - 4.5 = 11.5$

**١**  $x - (-3) = 1$

**٤**  $4(x - 1) = 3(x + 1)$

**٥**  $\frac{b - 4}{6} = \frac{b}{2}$

**٤**  $6(y + 4) = -18$

**٧** أوجد مجموعه حل كل من المعادلات الآتية في  $Q$ :

**٢**  $\frac{2x}{3} + 6 = 24$

**١**  $-6x - 8 = 24$

**٤**  $\frac{x + 6}{-2} = 14$

**٣**  $\frac{-1}{5} - \frac{4}{9}x = \frac{2}{15}$

**٦**  $7 = -11 + 3(x + 5)$

**٥**  $11.9 = x + 8.91$

**٨**  $a + 3 = 18 - 3a$

**٧**  $6(x + 5) = 66$

**٩**  $2(x + 3) = 3(1 - x)$

**٩**  $\frac{1}{12} + \frac{3}{8}b = \frac{5}{12} + \frac{5}{8}b$

١ إذا كان  $\frac{m}{3} = 7$  ، فما قيمة  $m - 19$  ؟

٢ مثلث متساوي الأضلاع محيطه = 75 سم ، أوجد طول ضلعه

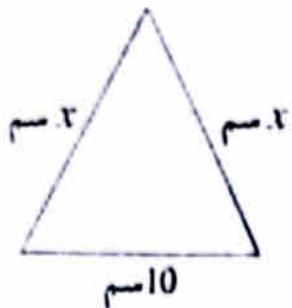
٣ مستطيل طوله يزيد على عرضه بمقدار 4 أمتار ، فإذا كان محيطه 68 متراً أوجد بعديه.

٤ إذا كان عمر الأم الآن ثلاثة أمثال عمر ابنتها ، وعمر الأم الآن يزيد 24 سنة عن عمر الابن

فما هو عمر كل منها الآن؟

٥ إذا كان محيط المثلث المقابل يساوي 34 سم ،

فما قيمة  $x$  ؟



٦ إذا كان خمسة أمثال أحد عشر جزءاً من مائة من عدد ما تساوى 55 ، فأوجد العدد.

٧ إذا علمت أن ارتفاع الزرافة أكبر من ارتفاع الجمل بـ 3.5 متر تقريرياً ، فإذا كان ارتفاع الزرافة 5.5 متر ، فما ارتفاع الجمل؟

٨ الذي محمد 30 زجاجة من عصير الليمون ، أراد تجميعها في صناديق بحيث يحتوى كل صندوق على 5 زجاجات ،

فكم عدد الصناديق التي ستحتاج إليها لتجميع هذه الزجاجات؟

**تحدي نفسك**



٩ حازم لديه شريط من الخشب طوله 180 سم ، ويريد أن يصنع منه إطاراً مستطيلاً لإحدى الصور بحيث يكون أحد بعدي الإطار أطول من الآخر بمقدار 15 سم.

اكتب معادلة تمثل هذا الموقف ثم حلها لإيجاد بعدي الإطار (باستخدام النموذج الشرطي).

١٠ حصالة بها 42 ورقة نقود من فئتي 20 جنيهاً ، 50 جنيهاً ، فإذا كانت القيمة الإجمالية للنقود في الحصالة 1,800 جنيه ، فكم عدد ورق النقود فئة 20 جنيهاً؟

١١ أعلنت إحدى المؤسسات عن وظائف شاغرة لديها وتم تخصيص دقيقتين لكل شخص من أجل التقدم للحصول على وظيفة ، بينما كانت دنيا التي جاءت للحصول على وظيفة تنتظر في الطابور كان هناك  $(2x + 4)$  من الأشخاص أمامها ،  $(3x - 4)$  خلفها ، فإذا كان عدد أشخاص الطابور 35 شخصاً فكم يمضى من الوقت لتصل دنيا إلى بداية الطابور؟

## أولاً قياس الفهم:

## ١ آخر الإجابة الصحيحة:

١ أي مما يلي يعتبر تعبيراً عددياً؟

(د)  $25 - x$

(ج)  $2 \times 3 - 5$

(ب)  $3x + 4$

(ا)  $x - 4$

حدود.

٢ عدد حدود المقدار  $y - 2 + \frac{1}{2}x$  هو

(د) 5

(ج) 4

(ب) 3

(ا) 2

٣ التعبير الرياضي الذي يكافئ طرح (2-) من  $x$  هو

(د)  $x + 2$

(ج)  $-2 - x$

(ب)  $2 - x$

(ا)  $x - 2$

٤ أي من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة  $3m - 1 = 8$ ؟

(د)  $3m = 6$

(ج)  $m = 9$

(ب)  $3m = 18$

(ا)  $m = 3$

٥ أي من المعادلات التالية ليس لها حل في  $\mathbb{Z}$ ؟

(د)  $7x = 35$

(ج)  $7x = 14$

(ب)  $7x = 1$

(ا)  $7x = 7$

٦ أي مما يلي حدان جبريان متشابهان؟

(د)  $x^2, y^2$

(ج)  $7x, 7$

(ب)  $3a, 8a$

(ا)  $2x, 2x^2$

٧ عمر زيد الآن  $x$  سنة، وعمره منذ 7 سنوات كان 18 سنة، أي من المعادلات التالية تمثل الموقف السابق؟

(د)  $x - 7 = 18$

(ج)  $x + 7 = 18$

(ب)  $x - 11 = 7$

(ا)  $x + 7 = 25$

٨ ما هي المتباينة الرياضية التي تعبّر عن أن الطول  $n$  ستيمتر هو المناسب لاختيار شخص لممارسة إحدى الألعاب الرياضية بحيث طوله لا يقل عن 180 ستيمتراً؟

(د)  $n \geq 180$

(ج)  $n \leq 180$

(ب)  $n > 180$

(ا)  $n < 180$

## ٢ أكمل الجدول التالي كالتالي:

معامل $x$	المتغير الذي له أصغر معامل	الحد الثابت	حدود المقدار وعدددها	المقدار الجبري
3	y	-8	$3x, -4y, 5xy, -8$ عدد الحدود 4 حدود	مثال: $3x - 4y + 5xy - 8$
.....	.....	لا يوجد	.....	$y + y^2 - 3x$ ١
.....	.....	.....	.....	$x^2 + (-2)^2 x - 7$ ٢
.....	.....	.....	.....	$-8y - x + 6 + xy$ ٣

**اكتشف الخطأ:**

حل نهى:	حل احمد:
$2x + 7 = 16$	$2x + 7 = 16$
$\frac{2x}{2} + 7 = \frac{16}{2}$	$2x + 7 - 7 = 16 - 7$
$x + 7 = 8$	$2x = 9$
$x + 7 - 7 = 8 - 7$	$\frac{2x}{2} = \frac{9}{2}$
$x = 1$	$x = 4.5$

قام كل من أحمد ونهى بحل المعادلة الآتية:

$$2x + 7 = 16$$

أى منها تبع الطريقة الصحيحة في الحل؟ ناقش.

**ناتي** تطبيق المفاهيم العلمية:**4** عبر رياضياً عن كل ما يأتي:**1** عمر محمد بعد 6 سنوات إذا كان عمره الآن  $x$  سنة.**2** عند إضافة  $(4 -)$  إلى ضعف عدد كان الناتج  $(5 -)$ .**3** حاصل جمع 3 أمثال عدد ما مع 4 يساوى 13**4** صيغة حجم المكعب  $(V)$  الذي طول حرفه  $(L)$ .**5** كتلة سميرة كجم تقل عن  $x$  كجم بمقدار 18 كجم.**6** باسم يملك عدد  $x$  ورقة نقود فئة 1 جنيه، وعدد  $y$  ورقة نقود فئة 5 جنيهات، وعدد  $z$  ورقة نقود فئة 10 جنيهات.**5** اختصر المقادير الجبرية الآتية إلى أبسط صورة:

$$5a + 2a - b + 3b \quad 3$$

$$2x + 4y + x - 7y \quad 2$$

$$7m - 2n - 7m + 1 \quad 1$$

$$3(2x - 5) - 4(x - 6) \quad 6$$

$$-2n + 3(n - 1) \quad 5$$

$$13x - 7 + 8x + 19 \quad 4$$

**6** أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية:إذا كانت مجموعة التعويض  $\{0, 8, 12\}$ 

$$\frac{x}{4} = 3 \quad 1$$

إذا كانت مجموعة التعويض  $\{0, 2, 4\}$ 

$$2x - 2 = -2 \quad 2$$

إذا كانت مجموعة التعويض  $\{-3, -1, 1, 3\}$ 

$$3 - 2x = 9 \quad 3$$

إذا كانت مجموعة التعويض  $\{-2, 1, 2, 3\}$ 

$$6(x + 2) = -6 \quad 4$$

**7** اكتب في أبسط صورة المقدار الجبرى:  $2(n - 3m) - 3(2n - 1)$ 

$$n = 2, m = -2$$

ثم أوجد قيمة المقدار عندما :

**8** أوجد قيمة كل من التعبيرات الآتية إذا علمت بأن:  $d = -1, c = 6, b = -3, a = 2$ 

$$2c - b^2 \quad 3$$

$$\frac{-c}{a} \quad 2$$

$$b - d \quad 1$$

$$ac - 3b \quad 6$$

$$-3c + d \quad 5$$

$$|5 - 2d| \quad 4$$

**٩** أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في N وفي Z.

$$\frac{3}{4}x + \frac{1}{2} = -\frac{5}{2} \quad \text{٣}$$

$$3x + 9 = 6 \quad \text{٢}$$

$$x + 1 = 8 \quad \text{١}$$

$$3(x+3) = 17 + 5x \quad \text{٦}$$

$$4(x-3) = 2(x+4) \quad \text{٤}$$

$$3(x-1) + 4 = 3 \quad \text{٥}$$

**١٠** أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في Q.

$$3.2x - 4.3 = 12.6x + 14.5 \quad \text{٣}$$

$$2(x+6) = -16 \quad \text{٢}$$

$$x - 6 \frac{1}{4} = 12 \frac{1}{2} \quad \text{١}$$

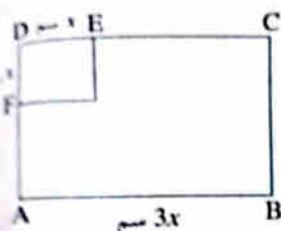
$$5x - 4 = 2x + 11 \quad \text{٥}$$

$$3(3x-2) = 2(3x+3) \quad \text{٤}$$

### ١١ التحليل وتكامل المقادير

**١١** مدرسة بها عدد  $(8x + 15)$  بنتاً،  $(10 - 7x)$  ولداً.

أكتب تعبيراً رياضياً يوضح مقدار زيادة عدد البنات عن عدد الأولاد في هذه المدرسة.

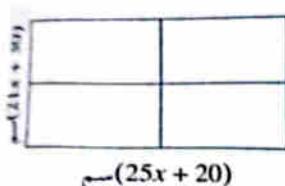


**١٢** الشكل المقابل:

يُعبر عن ورقة على شكل مستطيل مقطوع منها مربع،

أكتب التعبير الرياضي الذي يعبر عن طول  $\overline{EC}$ .

**١٣** كتب معلم الرياضيات عدداً صحيحاً على السبورة، ثم كتب عدداً آخر أقل من ضعف العدد الأول بمقدار 17 فكان مجموع العددين 112، ما هو العدد الذي كتبه المعلم أولاً؟



**١٤** الشكل المقابل:

يوضع طاولة لعبة تنس الطاولة على شكل مستطيل.

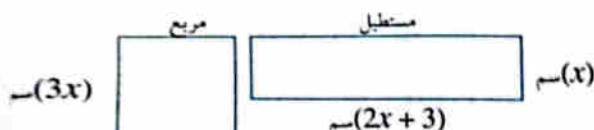
أكتب تعبيراً رياضياً في أبسط صورة يعبر عن عيادة الطاولة،

ثم أوجد قيمة المحيط عند  $x = 10$ .

**١٥** يمثل المقدار الجبرى  $110 + \frac{a}{2}$  قياس ضغط الدم للشخص تقريباً،

حيث  $a$  تمثل عمر الشخص. قدر قياس ضغط الدم لشخص عمره 16 سنة.

**١٦** أوجد قيمة  $x$  التي تجعل عيادي الشكليين الآتيين متساوين.



# اختبار الأضواء

على الوحدة الثانية

20

١ اختر الإجابة الصحيحة

١ المقدار الجبرى الذى يكافى المقدار الجبرى الثالث:  $3x - 2 + 2x + 6$  هو

(أ)  $x + 4$

(ب)  $x + 4$

(ج)  $x + 8$

(د)  $x + 5$

٢ مجموع حل المعادلة  $4 = (x + 2)^2$  في  $N$  هي

(أ)  $-4$

(ب)  $0$

(ج)  $2$

(د)  $1$

٣ المتغير الذى له أصغر معامل فى المقدار الجبرى:  $3z - x + x^2 - 2y$

(أ)  $x^2$

(ب)  $y$

(ج)  $x$

(د)  $z$

٤ أكمل ما يأنى:

١ قيمة المقدار  $(6 - 2n)$  عند  $n = 1$  تساوى

٢ التعبير الرياضى الذى يعبر عن العدد 7 مطروحا منه عدد  $y$  هو

٣ إذا كانت مساحة متوازى أضلاع الذى طول قاعدته 9 سم وارتفاعه المتألف من القاعدة  $(2x + 4)$  سم تساوى 45 سم<sup>٢</sup>،

فإن  $x =$

٥ أجب عن الأسئلة التالية:

(١) أوجد مجموع حل كل من المعادلات الآتية في  $Q$ :

$$\frac{2}{5}x - 7 = \frac{12}{5}x - x + 3 \quad 3$$

$$12(x - 8) = 84 \quad 2$$

$$x + 10 = 23 \quad 1$$

(ب) ثلاثة أعداد صحيحة فردية متالية يزيد ضعف أصغرها على ثلاثة أمثال أكبرها بمقدار 15،  
فما هذة الأعداد؟

(ج) حدد الحدود المتشابهة في كل من التعبيرات الآتية ، ثم ضعها في أبسط صورة، واتبع الحدود الثابتة:

$$8n + 3n - 5 - n \quad 2$$

$$4a + 3 - a + 6 \quad 1$$

٦ اختصر المقادير الجبرية الآتية في أبسط صورة:

$$xy - y + 3xy - 2xy \quad 2$$

$$-2x + 4 - x + 8 \quad 1$$

٧ إذا كان  $x = 3$  ،  $y = 3$  ، فأوجد قيمة التعبيرات الآتية:

$$\frac{x}{y} + 2 \quad 2$$

$$|y - x| \quad 1$$

$$y^2 - 3x \quad 4$$

$$2x + 3y \quad 3$$

تابع مستوىك



85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

اختر وبنفسك

حل امتحانات ادثر

حل تدريبات ادثر

ذكر شرح الدرس مرة أخرى

# الإدماج

وحدة  
الثالثة



الوحدة الثالثة

الدرس الأول:

تنظيم البيانات (Organizing Data)

الدرس الثاني:

الوسط الحسابي (Arithmetic Mean)

الدرس الثالث:

القطاعات الدائرية (Pie Charts)

التكنولوجيا الرقمية و مجال الجبر بينهما علاقة تبادلية؛ فتطور أحدهما يؤثر على الآخر، فتساعد التكنولوجيا على خلق بيئات لعلم افتراضية، كما يمكن استخدام البرمجيات لحل المعادلات الجبرية.

• فهل يمكن تطوير تطبيقات التكنولوجيا الرقمية لحل المزيد من المعادلات الجبرية المعقدة؟

- العمل.
- احترام الآخرين.

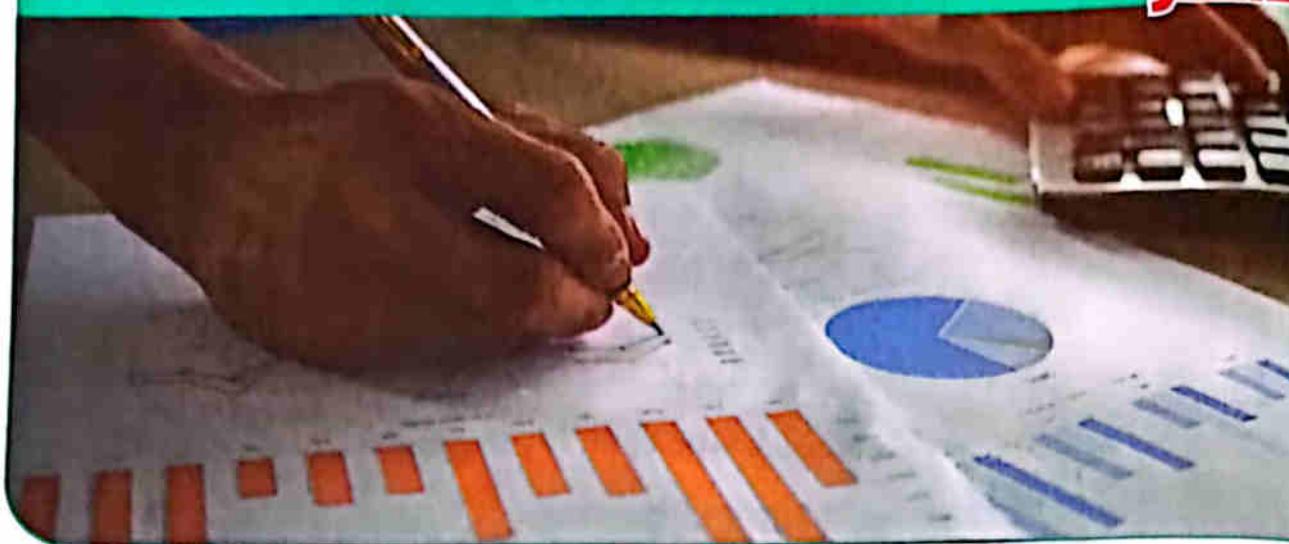
- القيم:
- الاحترام.
- الالتمام.

- الفهم الرياضي.
- التعلمية المستدامة.

- القضايا والمهارات الحياتية:
- التواصل الرياضي.
- التفكير الإبداعي.



## تنظيم البيانات (Organizing Data)



## نواتج التعلم

يذكر الطالب الطرق المختلفة لتنظيم البيانات.

يرى الطالب طريقة إنشاء جدول تكراري بسيط وجدول تكراري ذي مجموعات.

يرى الطالب كيفية تمثيل البيانات بمخطط الساق والأوراق.

يزيد الطالب بين المخططات البيانية المضللة وغير المضللة.

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- تنظيم البيانات (Organizing Data)</li> <li>- جدول تكراري ذو مجموعات (Frequency Table with Intervals)</li> <li>- مخطط التمثيل بالأعمدة (Bar Graph)</li> <li>- مخطط الساق والأوراق (Stem and Leaf)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع البيانات (Collecting Data)</li> <li>- مخطط التمثيل بالنقاط (Dot Plot)</li> <li>- المدرج التكراري (Histogram)</li> <li>- المخطط الصندوقى (Box plot)</li> </ul> |
|---|--|

## فردات أساسية

## فكرة وناشر:

- البيانات الآتية توضح التبرعات المالية بالجنيه التي شارك بها 32 طالباً في أحد الفصول:

62	70	60	70	21	38	20	35
21	35	40	21	45	63	60	40
57	59	61	38	46	37	36	35
49	42	59	26	29	62	46	36

كيف يمكنك تنظيم هذه البيانات بصورة يسهل تفسيرها وتحليلها؟

ما الطريقة الأنسب لتمثيل هذه البيانات بمخطط بياني؟

في هذا الدرس، سوف نتعلم كيفية تنظيم البيانات في جداول تكرارية وتمثيلها بمخططات بيانية مختلفة.

**الإحصاء :** هو علم جمع وتنظيم وعرض وتحليل وتفسير البيانات لتخاذل القرارات، وهو فرع من فروع الرياضيات وله تطبيقات في مجالات متعددة، مثل، الطب والاقتصاد والعلوم الاجتماعية .. وهكذا.

#### • كيف نتعامل مع البيانات؟

- 1 تحديد التساؤل أو المشكلة.
- 2 جمع البيانات.
- 3 تنظيم وعرض البيانات.
- 4 تحليل وتفصيل البيانات.
- 5 التنبؤ والتخاذل القرار.

#### • لاحظ أن

يمكننا جمع البيانات بعدة طرق، مثل، الملاحظة والمقابلة الشخصية والاستبيان.

#### • بعض أنواع المخططات البيانية:

##### 1 التمثيل بالنقاط:

و فيه يُعرض تكرار البيانات من خلال وضع علامات فوق خط الأعداد مع تحديد المفتاح الذي يمثل العلاقة.

##### 2 الأعمدة البيانية:

يستخدم هذا النوع لتمثيل البيانات من خلال أعمدة فردية للمقارنة بين مجموعات مختلفة من البيانات، أو أعمدة وذلك لعرض مجموعتين من البيانات في الرسم نفسه من خلال أعمدة مزدوجة، وهذا يتيح لنا تحليل مجموعات الأكبر تعقيداً ومقارنتها.

##### 3 المدرج التكراري:

هو نوع من أنواع التمثيلات البيانية بالأعمدة، ويستخدم في عرض البيانات العددية كثيرة القيم في صورة فترات متساوية.

##### 4 الساق والأوراق:

يستخدم مخطط الساق والأوراق لعرض البيانات العددية مرتبة بحيث يقسم كل عدد إلى جزأين (الساق - الأوراق).

##### 5 المخطط الصندوقي:

هو مخطط لتمثيل البيانات العددية على خط الأعداد بناءً على استخدام القيم الخمس، وهي:

«الحد الأدنى والربيع الأول والوسط والربيع الثالث والحد الأقصى»

وقد تمت دراسة معظم هذه المخططات في المرحلة الابتدائية.

#### • تذكر أن

عند عمل استبيان نقوم بالتحضير له وإعداد الأسئلة التي من خلالها يمكن الإجابة عن موضوع الاستبيان، وهذه الأسئلة نوعان: «أسئلة إحصائية وأسئلة غير إحصائية».

- **السؤال الإحصائي:** هو سؤال ينبع عنه الكثير من الإجابات المختلفة والمحتملة، مثل: ما الألوان المفضلة لدى الطالب.

- **السؤال غير الإحصائي:** هو سؤال ينبع عنه إجابة واحدة، مثل: ما هي عاصمة جمهورية مصر العربية؟

## مثال 1

البيانات الآتية توضح عدد الساعات التي يقضيها 25 طالباً في تدريبات كرة القدم أسبوعياً، كما يلي:

4, 5, 2, 7, 5, 5, 6, 6, 5, 7, 3, 5, 4, 6, 5, 4, 5, 2, 3, 5, 6

1 مثل هذه البيانات بمحفظة النقاط ومحفظة الأعمدة البيانية.

2 ما عدد الطلاب الذين يقضون 6 ساعات في التدريب على الأقل؟

3

ما عدد الساعات التي يتدربها معظم الطلاب أسبوعياً؟

## الحل

الخطوة الأولى: نظم البيانات أولاً، واحدى طرق تنظيم البيانات هي كتابتها مرتبة تصاعدياً من الأصغر إلى الأكبر كالتالى:

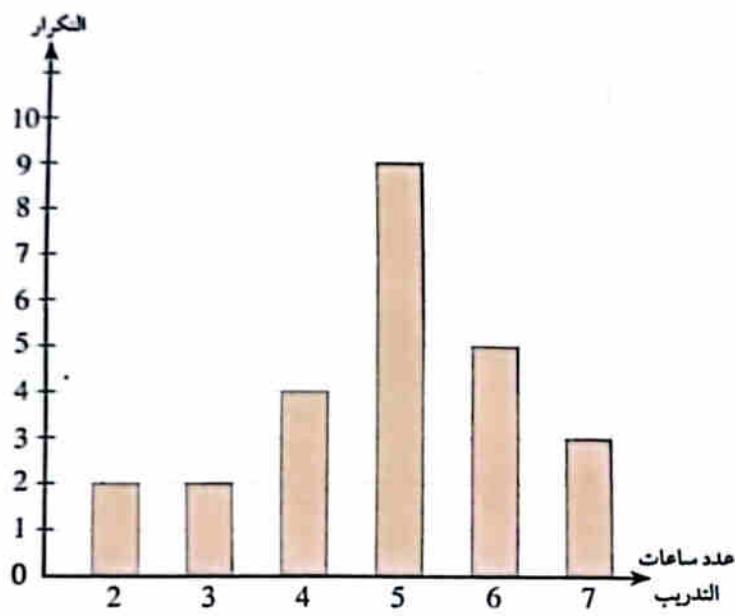
2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7

ويمكن تنظيم هذه البيانات بناءً على الترتيب السابق كما في الجدول التكراري البسيط التالي:

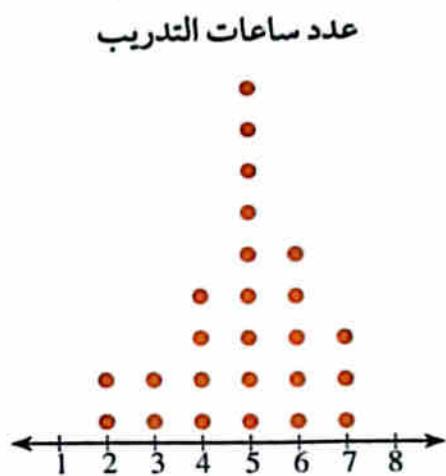
النكرار	عدد ساعات التدريب
3	7
5	6
9	5
4	4
2	3
2	2

الخطوة الثانية: استخدم هذا الجدول وكون خطوط النقاط ومحفظة الأعمدة البيانية كما يلي:

### محفظة الأعمدة البيانية



### محفظة التمثيل بالنقاط



المفتاح: كل ● تمثل طالباً

### لاحظ أن

- يظهر كل من خطوط التمثيل بالنقاط ومحفظة الأعمدة البيانية القيم الحقيقة للبيانات.
- عدد الطلاب الذين يقضون 6 ساعات في التدريب على الأقل هو 8 طلاب  
(لأن:  $5 + 3 = 8$ )
- عدد الساعات التي يتدربها معظم الطلاب أسبوعياً «المنوال» هو 5 ساعات

## ٢ الجدول التكراري ذو المجموعات وتمثيله

- إذا كانت أعداد البيانات كبيرة يتم تعليم هذه الأعداد في مجموعات أو فترات متاوية، ومنها تكون الجدول التكراري فالخطوة

### مثال ٢

قامت إحدى المدارس بوزن ٥٠ طالباً من طلابها في مراحل مختلفة، وكانت كتل الطلاب بالكيلو جرام كالتالي:

1	75	64	76	55	52	90	85	67	72	31
2	40	73	67	83	63	62	59	53	77	40
3	88	56	37	90	40	79	68	66	65	85
4	70	68	73	71	62	65	38	53	48	46
5	79	78	77	87	69	65	89	57	55	90

قم بتنظيم هذه البيانات ومثلها بمدرج تكراري، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما عدد الطلاب الذين كتلة كل منهم ٧١ كجم أو أكثر؟

٢ ما الفترة الأقل تكراراً؟

٣ ما المدى؟

### الحل

لتنظيم البيانات وتمثيلها بمدرج تكراري:

الخطوة الأولى: نوجد المدى للبيانات:

$$\text{المدى} = \text{أكبر قيمة} - \text{أصغر قيمة} = 59 \quad (\text{لأن: } 90 - 31 = 59)$$

أي أن: المدى تقريباً يساوى 60

الخطوة الثانية: نوجد طول الفترة،

وذلك بتقسيم المدى (60) إلى عدد مناسب من الفترات

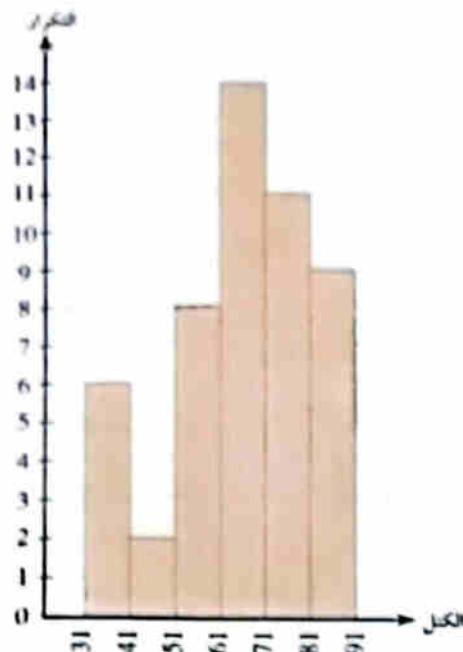
$$\text{ولتكن } (6) \text{ فترات لذلك فإن طول كل فترة} = \frac{60}{6} = 10$$

فهناً: الفترة الأولى تكون فيها كتل الطلاب من 31 كجم حتى أقل من 41 كجم وتكتب ( - 31 )

وبالتالي فإن الفترات هي: - 81 ، 71 - ، 61 - ، 51 - ، 41 - ، 31 -

الخطوة الثالثة: نسجل الفترات والتكرار في الجدول السابق، ثم نحذف عمود العلامات فنحصل على الجدول التالي:

الكتل «الفترات»	التكرار
81 -	9
71 -	11
61 -	14
51 -	8
41 -	2
31 -	6



الخطوة الرابعة: مثل البيانات بالدرج التكراري:

- ١ عدد الطلاب الذين كثل كل منهم 71 كجم أو أكثر = 20 طالبا  
(لأن:  $11 + 9 = 20$ )

٢ الفترة الأكثر تكراراً هي 61

٣ الفترة الأقل تكراراً هي 41

• لاحظ أن

- لا يظهر المدرج التكراري القيم الحقيقة للبيانات.
- المجموعات في الجدول التكراري ذات المجموعات تكون متساوية في الطول؛ لذا عند تمثيلها بالدرج التكراري تكون الأعمدة لها نفس العرض مع عدم وجود فراغات بينها.

**مثال 3** البيانات التالية توضح الأطوال بالستيمتر لعدد 32 لاعباً مشتركين في مجموعة مختلفة من الألعاب الرياضية، وهي كالتالي:

175 , 175 , 170 , 170 , 157 , 155 , 146 , 159 , 150 , 145 , 175  
155 , 175 , 170 , 170 , 152 , 146 , 155 , 160 , 163 , 145 , 164  
175 , 146 , 155 , 179 , 170 , 157 , 150 , 145 , 159 , 165

قم بتنظيم هذه البيانات بالدرج التكراري:

**الحل**

المدى = 34 (لأن:  $179 - 145 = 34$ )

المدى يساوي تقريرياً 35

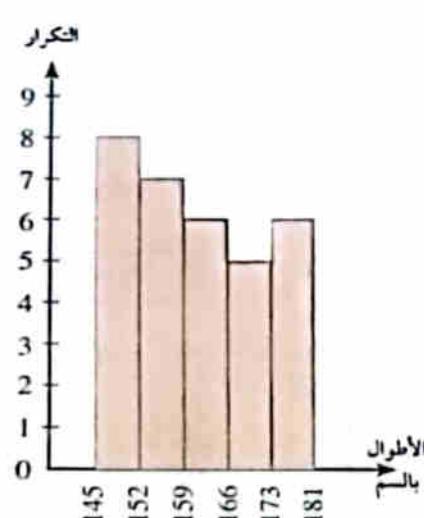
تقسم المدى إلى عدد مناسب من الفترات وليكن 5 فترات

لذلك فإن طول الفترة = 7

وبالتالي فإن الفترات هي:

► 145 - , 152 - , 159 - , 166 - , 173 -

الأطوال بالسم «الفترات»					التكرار
173 -	166 -	159 -	152 -	145 -	
6	5	6	7	8	



### ٣ مخطط الساق والأوراق

- يستخدم مخطط الساق والأوراق لعرض البيانات العددية مرتبة، بحيث يقسم كل عدد إلى جزأين (الساق - الأوراق).
- مثال:** لتمثيل العدد 52 بمخطط الساق والأوراق نتبع المفتاح، فإذا كان المفتاح 2 | 5 يعني 52 فإن العدد 5 العشرات يمثل بالساق والعدد 2 الأحاداد يمثل بالأوراق.

**مثال ٤** تمثل البيانات الآتية درجات 27 طالباً في مادة الرياضيات خلال اختبارات أحد الشهور، وهي كالتالي:

90 ، 82 ، 66 ، 71 ، 93 ، 81 ، 70 ، 64 ، 91 ، 80 ، 70 ، 61 ، 65  
96 ، 78 ، 85 ، 77 ، 76 ، 69 ، 84 ، 83 ، 94 ، 82 ، 71 ، 71 ، 68 ، 68

- قم بتنظيم هذه البيانات وتمثيلها باستخدام مخطط الساق والأوراق.
- أوجد من مخطط الساق والأوراق كلاً من المتوسط والوسيط والربع الأول والربع الثالث.

### الحل

الأوراق	
1	4 5 6 8 8 9
0	0 1 1 1 6 7 8
0	1 2 2 3 4 5
0	1 3 4 6
6   1	يعني 61
	المفتاح

- تمثيل البيانات بمخطط الساق والأوراق.

- ترتيب البيانات تصاعدياً من الأصغر إلى الأكبر:

► 61 ، 64 ، 65 ، 66 ، 68 ، 68 ، 69 ، 70 ، 70  
71 ، 71 ، 71 ، 76 ، 77 ، 78 ، 80 ، 81 ، 82  
82 ، 83 ، 84 ، 85 ، 90 ، 91 ، 93 ، 94 ، 96

أصغر عدد هو 61 وأكبر عدد هو 96

- رسم خطأ رأسياً.

- اكتب على اليسار الساق وتحتها الأعداد: 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 7 ، 8 ، 7 ، 6

وهي تمثل العشرات مرتبة تصاعدياً.

- اكتب على اليمين الأوراق والتي تمثل أرقام الأحاداد مرتبة تصاعدياً في كل صف.

- اكتب مفتاح كيفية قراءة البيانات.

61 64 65 66 68 68 69 70 70 71 71 71 76 77 78 80 81 82 82 83 84 85 90 91 93 94 96  
 ↓ ↓ ↓  
 الربع الأول الوبسط الربع الثالث

- لإيجاد المتوسط من مخطط الساق والأوراق نبحث في الصنوف عن العدد الأكثر تكراراً فنجد أن العدد 1 مكرر ثلاثة

مرات في الصف الثاني وبالتالي فإن المتوسط = 71

القيم مرتبة ترتيباً تصاعدياً.

الوسط = 77 والربع الأول = 69 والربع الثالث = 84

### سؤال ٢

مثل البيانات التالية بمخطط الساق والأوراق:

30 ، 12 ، 15 ، 4 ، 6 ، 21 ، 21 ، 20 ، 10

ثم أوجد كلاً من المتوسط والوسيط والربع الأول والربع الثالث.

**مثال 5** البيانات التالية توضح عدد ساعات المذاكرة لعدد 22 طالباً شهرياً لمدة الرياضيات، وهي كالتالي:

153 , 160 , 161 , 153 , 132 , 142 , 160 , 163 , 140

165 , 164 , 140 , 134 , 141 , 152 , 153 , 142 , 134 , 142

1. قم بتنظيم هذه البيانات وتمثيلها باستخدام مخطط الساق والأوراق.

2. أوجد من مخطط الساق والأوراق كلًّا من المنوال والوسط والربع الأول والربع الثالث.

3. مثل البيانات باستخدام المخطط الصندوقى.

**الحل**

1. الترتيب التصاعدي هو:

121 , 132 , 133 , 134 , 134 , 140 , 141 , 142 , 142 , 142

152 , 153 , 153 , 153 , 160 , 161 , 163 , 164 , 165

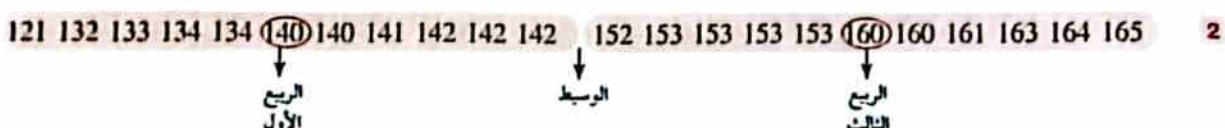
أصغر عدد هو 121 وأكبر عدد هو 165

رسم خطأ رأسياً.

اكتب على اليسار الساق وتحتها الأعداد: 16 , 15 , 14 , 13 , 12 , 11

اكتب على اليمين الأوراق والتي تمثل أرقام الأحاد مرتبة تصاعدياً في كل صف.

اكتب مفتاح كيفية قراءة البيانات.

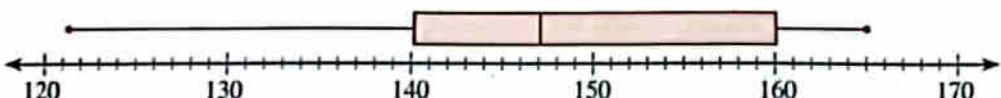


$$\bullet \text{المنوال} = 153 \quad 2$$

$$\bullet \text{الوسط} = 147 = \frac{142 + 152}{2} \quad 1$$

$$\bullet \text{الربع الأول} = 140 \quad 1$$

3. تمثل البيانات بالمخطط الصندوقى:



**للحظان**

المخطط الصندوقى يتم فيه توزيع البيانات على خط الأعداد، وذلك بتحديد القيمة الصغرى والقيمة الكبرى والوسط والربع الأول والثالث.

لا يظهر المخطط الصندوقى القيم الحقيقة، ولكنه أسهل في إيجاد الوسيط والربع الأول والربع الثالث.

قد تكون البيانات بها علامات عشرية، مثل: 9.5 , 12.7 , 9.5 , 15.2

- فتكون الأوراق هي الجزء من عشرة، مثل: 2 , 7 , 5 , 5

- ويكون المفتاح هو الجزء الصحيح مثل الأعداد: 9 , 12 , 15 - و تكون الساق هي الجزء الصحيح مثل الأعداد: 9 | 5 يعني 9.5

**مثال 6** من مخطط الساق والأوراق المقابل، أوجد ما يأتى:

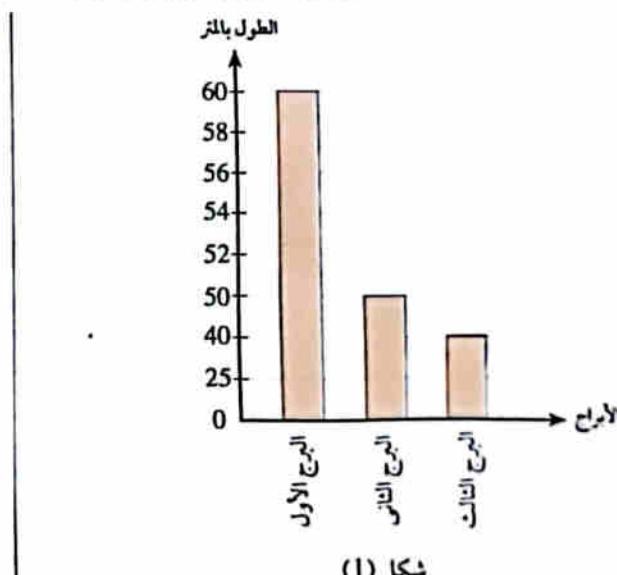
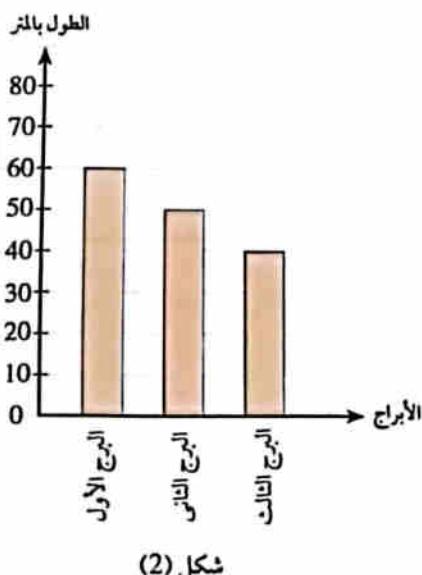
السترة	الأوراق
0	8
1	0 1 1 1 2 2 3 4 6
2	1 2 2 5 7 7 8 9
3	2 3 4
4	1 1 2 2 تتعنى 12



#### العلم 4 المخططات البيانية المضللة:

- يمكن أن تكون الرسوم البيانية أداة فعالة لنوضح البيانات، لكنها أيضاً يمكن أن تكون مضللة إذا لم تستخدم بشكل صحيح أو لم تعرض البيانات بشكل صحيح؛ مما يؤدي أحياناً إلى التأثير على الاستنتاجات.
  - من الطرق الشائعة التي يمكن أن تكون فيها الرسوم البيانية مضللة:
    - إذا كان المحور الرأسى لا يبدأ من الصفر.
    - إذا استخدم مقاييس رسم غير متساوية على المحور الرأسى.
- لذلك: دائمًا يجب قراءة المخططات البيانية بعناية وفهم كيفية تمثيلها لتجنب الوقوع في التضليل البياني.

**مثال 7** يوضح كل من المخططين البيانيين الآتین أطوال ثلاثة أبراج سكنية بالเมตร، ما المخطط البياني الذي يمكن أن يكون مضللاً؟ ولماذا؟



#### الحل

من الواضح أن المخطط البياني في شكل (1) مضلل حيث إن المحور الرأسى لم يستخدم مقاييس رسم متساوية، وفيه يبدو أن طول البرج الأول أكبر من ضعف طول البرج الثاني.

## ١ اختر الإجابة الصحيحة

١ ما هو نوع الفاكهة المفضلة لدى التلاميذ في فصلك؟

للحاجة عن هذا السؤال فإن التمثيل البياني الأفضل لهذا الموقف هو:

- (أ) خطط التمثيل البياني بالأعمدة
- (ب) التمثيل البياني بالنقاط
- (ج) المدرج التكراري
- (د) خطط الساق والأوراق

بيانات عددية مجمعة في فرات.

- ٢ يعرض التمثيل البياني بـ
- (أ) النقاط
  - (ب) الأعمدة
  - (ج) المدرج التكراري
  - (د) الساق والأوراق

٣ أولاً: من خطط التمثيل بالنقاط المقابل: ما الدرجة الأقل تكراراً؟

- (أ) 10
- (ب) 8
- (ج) 7
- (د) 6

ثانياً: من خطط التمثيل بالنقاط المقابل: كم عدد الطلاب المشاركون في الاستبيان؟ طالباً.

- (أ) 12
- (ب) 15
- (ج) 5
- (د) 10

٤ هو الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة.

- (أ) الفترة
- (ب) المدرج التكراري
- (ج) المدى
- (د) خطط التمثيل البياني بالنقاط

٥ هو أسهل طريقة لإيجاد الوسيط والربع الأول والربع الثالث.

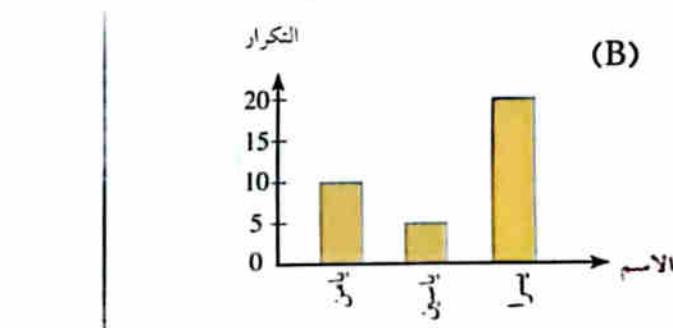
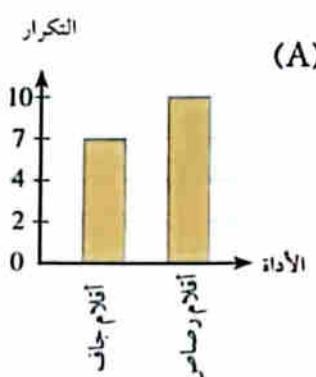
- (أ) المدرج التكراري
- (ب) خطط التمثيل البياني بالنقاط
- (ج) المخطط الصندوقى
- (د) التمثيل البياني بالأعمدة

٦ أي من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقة؟

- (أ) المخطط الصندوقى
- (ب) خطط التمثيل البياني بالمدرج التكراري
- (ج) خطط الساق والأوراق
- (د) التمثيل بالأعمدة

٧ المخططان البيانيان الآتيان أحدهما يمثل أعمار ثلاثة إخوة، والآخر يمثل أعداد ما يملكه تلاميذ فصل

ما من أقلام جاف وأقلام رصاص. أي من المخططين يعتبر مضللاً؟



- (أ) A فقط مضل
- (ب) B فقط مضل
- (ج) كلاهما مضل
- (د) كلاهما غير مضل

- ٨** الوسيط هو من مجموعة البيانات العددية بعد ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً.
- (د) القيمة الناتجة (أ) القيمة الكبرى (ب) القيمة الصغرى (ج) القيمة الوسطى
- ٩** أي مما يأتي وسبيط للقيم  $14, 11, 9, 7, 10, 6$ ؟
- (د) ٧ (ج) ١١ (ب) ٩ (أ) ١٠
- ١٠** لرسم المدرج التكراري يجب حساب
- (د) الربيع الثالث (ج) الربيع الأول (ب) المدى (أ) الوسيط
- ١١** يمكن إيجاد
- مباشرة من مخطط التمثيل بالصندوق.
- (د) لا شيء (أ) الوسيط (ب) أكبر قيمة تكراراً (ج) أقل قيمة تكراراً
- ١٢** المتوازن للقيم  $3, 4, 5, 4, 3, 1$  هو
- (د) ١ (ج) ٤ (ب) ٣ (أ) ٥
- ١٣** المدى للبيانات  $10, 7, 6, 4, 3$  هو
- (د) ١٠ (ج) ٦ (ب) ٧ (أ) ١٣
- ١٤** القيمة الأكثر تكراراً بين مجموعة من القيم تسمى
- (د) المدى (أ) الوسيط (ب) الوسط الحسابي (ج) المتوازن
- ١٥** إذا كان المدى لمجموعة من القيم يساوى 15 وكانت القيمة الصغرى 4 فتكون القيمة الكبرى تساوى
- (د) ٤ (ج) ١٥ (ب) ١٩ (أ) ١١
- ١٦** من المخطط الصندوقى المقابل للمدى هو
- (ب) ٤٠ (د) ٢٠ (ج) ٢٥ (أ) ٣٠
- ١٧** لتمثيل عدد كبير جداً من البيانات نستخدم التمثيل البياني بـ
- (د) الصندوق (أ) النقاط (ب) المدرج التكراري (ج) الأعمدة

## ٢ مثل البيانات الناتجة بمخطط الأعمدة:

العدد	وسيلة المواصلات
35	مواصلات عامة
20	سيارة خاصة
15	مترو الأنفاق
20	سيرًا على الأقدام

٤ البيانات الآتية هي عدد مبيعات أحذية الكمبيوتر المحمول في أحد متاجر الكمبيوتر خلال سنة أشهر

الشهر	ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أغسطس	يوليو	عدد المبيعات (النكرار)
	7	8	8	7	6	8	

مثل هذه البيانات بمحفظة الأعمدة.

٥ توضح البيانات بالجدول المقابل عدد أيام الإجازات خلال سنة لـ 16 عاماً

رسم محفظة الأعمدة الذي يمثل البيانات، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

١ ما عدد العمال الذين حصلوا على إجازات أقل من 16 يوماً في السنة؟

٢ ما عدد العمال الذين حصلوا على إجازات أكثر من 16 يوماً في السنة؟

النكرار	عدد الأيام
1	9
4	13
4	15
2	16
1	17
4	20

٦ توضح البيانات الآتية عدد ساعات المذاكرة لدى 21 تلميذاً. مثل البيانات باستخدام محفظة التمثيل بال نقاط

1	1	6	2	1	3	5
6	2	3	6	5	2	6
8	5	4	3	4	8	2

٧ تكون البيانات الآتية من الكتل بالكيلو جرام لمجموعة من 30 طالباً:

70 , 43 , 48 , 72 , 53 , 81 , 76 , 54 ,  
58 , 64 , 51 , 53 , 75 , 62 , 84 , 67 ,  
72 , 80 , 88 , 65 , 60 , 43 , 53 , 42 ,  
57 , 61 , 55 , 75 , 82 , 71

١ قم بتنظيم هذه البيانات في جدول تكراري ذي مجموعات

مستخدماً فترات متساوية الطول ..... - 40 , 50 -

ثم مثل البيانات بالمدرج التكراري؟

٢ ما الفترة التي تحتوى على أكبر عدد من الطلاب؟

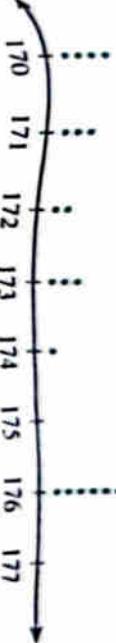
٣ ما عدد الطلاب الذين تقل كتلة كل منهم عن 70 كجم؟

٨ بين الجدول الآتى مدخلات 53 تلميذاً في إحدى المدارس. مثل هذه المدخلات بالمدرج التكراري:

النكرار	الفترات
5	1 -
11	51 -
8	101 -
17	151 -
12	201 -

الفترات	201 -	151 -	101 -	51 -	1 -	النكرار
	12	17	8	11	5	

## أموال المنشآت بالسم



حيث، فإن متوسط واحداً.

- 9 من التغذيل البياني التابع أجب صواباً

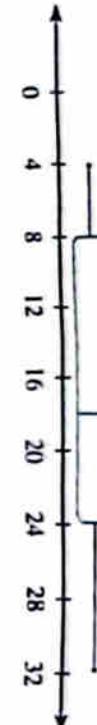
- 1 ما عدد المترمين في الاستبيان؟

- 2 ما الطول الأكبر تكراراً؟

- 3 ما الطول الأول تكراراً؟

- 4 ما عدد المنشآت الذين يقل طولهم عن 173 سم؟

- 5 لا يحظ المخطط الصندوقي التالي، ثم أجب من الأسئلة الآتية:



- 1 ما قيمة الحد الأدنى؟ .....  
2 ما قيمة الحد الأعلى؟ .....  
3 ما قيمة الوسيط؟ .....  
4 ما قيمة الرأسين الأول؟ .....  
5 ما قيمة الرأسين الثالث؟ .....

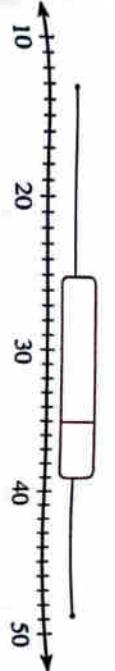
- 10 ارسم المخطط الصندوقي لكل مما يلى:

- 8, 5, 1, 4, 2, 8, 3, 5, 10, 5, 7 1

- 80, 63, 60, 75, 72, 75, 70, 65, 70, 65 2

- 15, 11, 12, 15, 16, 20, 10, 10, 11, 20, 18, 20, 11, 10, 3 3

- 11 أوجد الوسيط والمدى في كل مما يلى:



الناتج	الناتج	الناتج	الناتج
3	9	19	39
1	269	134468	89
2	21	30	7
3	18	18	23

- 12 قabil البيانات الآتية درجات 18 طالب في مادة الرياضيات في شهر ما:

21	12	9	25	18	21
14	30	21	19	27	30
22	18	20	18	7	23

مثل هذه الدرجات بمخطط الساق والأوراق، ثم أوجد كلاً من الوسيط والمنوال.

## تحدد نعمتك

- 13 يوضع خطوط الساق والأوراق القابل عمر البطارية

- لعدد 25 تليفونياً معمولاً:  
1 ارسم المخطط العندوقي لهذه البيانات.  
2 ما عدد التليفونات المحمرة التي يكون متوسط عمر

- البطاريات لديها أكثر من 17 ساعة؟

الساق	الأوراق
0	89
1	0112223456789
2	02567899
3	12
المفتاح	3   2   3 تمعى 32 ساعة

۱۰۷

٢٠

- النوعية المرضي من عموم البيانات العددية بعد ترتيبها تصاعدياً أو تناظرياً.  
ـ (أ) الوسط (B)  
ـ (ب) القيمة الم大街 (A)  
ـ (ج) المدى (C)



- ١٦ (ب) ٥ (١) ١٠ (ب) ١٥ (ب) ٢٠ (ب) ٣٠ (ب) ٤٥ (ب) ٥٥ (ب) ٦٥ (ب) ٧٥ (ب) ٨٥ (ب) ٩٥ (ب) ١٠٥ (ب) ١١٥ (ب) ١٢٥ (ب) ١٣٥ (ب) ١٤٥ (ب) ١٥٥ (ب) ١٦٥ (ب) ١٧٥ (ب) ١٨٥ (ب) ١٩٥ (ب) ٢٠٥ (ب) ٢١٥ (ب) ٢٢٥ (ب) ٢٣٥ (ب) ٢٤٥ (ب) ٢٥٥ (ب) ٢٦٥ (ب) ٢٧٥ (ب) ٢٨٥ (ب) ٢٩٥ (ب) ٣٠٥ (ب) ٣١٥ (ب) ٣٢٥ (ب) ٣٣٥ (ب) ٣٤٥ (ب) ٣٥٥ (ب) ٣٦٥ (ب) ٣٧٥ (ب) ٣٨٥ (ب) ٣٩٥ (ب) ٤٠٥ (ب) ٤١٥ (ب) ٤٢٥ (ب) ٤٣٥ (ب) ٤٤٥ (ب) ٤٥٥ (ب) ٤٦٥ (ب) ٤٧٥ (ب) ٤٨٥ (ب) ٤٩٥ (ب) ٥٠٥ (ب) ٥١٥ (ب) ٥٢٥ (ب) ٥٣٥ (ب) ٥٤٥ (ب) ٥٥٥ (ب) ٥٦٥ (ب) ٥٧٥ (ب) ٥٨٥ (ب) ٥٩٥ (ب) ٦٠٥ (ب) ٦١٥ (ب) ٦٢٥ (ب) ٦٣٥ (ب) ٦٤٥ (ب) ٦٥٥ (ب) ٦٦٥ (ب) ٦٧٥ (ب) ٦٨٥ (ب) ٦٩٥ (ب) ٧٠٥ (ب) ٧١٥ (ب) ٧٢٥ (ب) ٧٣٥ (ب) ٧٤٥ (ب) ٧٥٥ (ب) ٧٦٥ (ب) ٧٧٥ (ب) ٧٨٥ (ب) ٧٩٥ (ب) ٨٠٥ (ب) ٨١٥ (ب) ٨٢٥ (ب) ٨٣٥ (ب) ٨٤٥ (ب) ٨٥٥ (ب) ٨٦٥ (ب) ٨٧٥ (ب) ٨٨٥ (ب) ٨٩٥ (ب) ٩٠٥ (ب) ٩١٥ (ب) ٩٢٥ (ب) ٩٣٥ (ب) ٩٤٥ (ب) ٩٥٥ (ب) ٩٦٥ (ب) ٩٧٥ (ب) ٩٨٥ (ب) ٩٩٥ (ب) ١٠٠٥ (ب)

- ٤ لرسم المدرج التكراري ثم بحسب (١) الوسيط (ب) الأربع الأول (ج) المدى (٢) الأربع الثالث

- أى من الخططات الآتية لا يظهر **البيانات المفقيدة**؟

  - (أ) خطط المسافر والأوراق
  - (ب) مخطط التسليم بالتفصيل
  - (ج) المدرج التكراري
  - (د) التسليم بالأعتمدة

- اکمل مایانی:

- ١ الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة هو ..... .

٢ المخطط الصندوق هو أسهل طريقة لإيجاد ..... و ..... .

٣ المتوال للقيم الآتية: ١, ٣, ٤, ٦ هو ..... .

٤ إذا كان المدى لمجموعة من القيم يساوي ١٥ وكانت القيمة الكبيرة ٢١ تكون القيمة الصغرى هي ..... .

- بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

- 1 مثل البيانات الآتية بمخطط الساق والأوراق: 4.

2 مثل البيانات الآتية بمخطط التمثيل بالصندوق.

- تم 2.3 , 2.1 , 3.3 , 2 , 1.3 , 2.8 , 3.9 , 2.4 , اوجاد الوسيط.

22	19	34	11	15
19	29	25	10	41
18	24	17	19	20



$x$	1	2	3	4
$y$	.....	.....	15	.....

## الوسط الحسابي (Arithmetic Mean)



### نواتج التعلم

- يعرف الطالب مقاييس الترعة المركزية.
- يعرف الطالب كيفية حساب الوسط الحسابي لمجموعة من القيم.
- يعرف الطالب كيفية حساب الوسط الحسابي من الجدول التكراري.
- يعرف الطالب مفهوم البيانات الإحصائية المضللة.

(Mode) – الوسيط (Median) – الوسط الحسابي (Arithmetic Mean) – المنوال

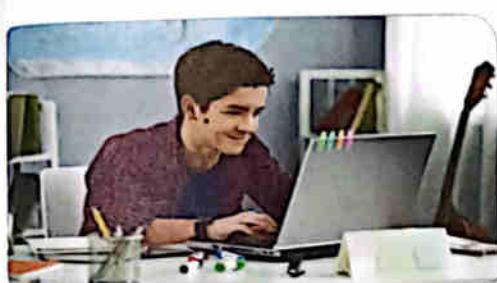
مفردات أساسية

### فكرة ونقاش:

- ١ أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال للقيم 30 ، 30 ، 20 ، 15 ، 45 ، 120 ، ثم أوجد القيمة المتطرفة.
- ٢ إذا كان لديك 4 أعداد  $a$  ،  $b$  ،  $c$  ،  $d$  وكان متوسط أول عددين 21 ومتوسط العددين الآخرين 30 ، فما متوسط الأعداد الأربع؟

٣ يوضح الجدول التكراري التالي استهلاك الإنترنت بالـ GB لأسرة خلال شهر.

ما متوسط استهلاك الإنترنت اليومي لهذه الأسرة؟



استهلاك الإنترنت بالـ (GB)	عدد الأيام
20	4
2	12
5	4
13	7
12	5

في هذا الدرس، سوف تتعلم كيفية إيجاد الوسط الحسابي لتوزيع تكراري، والذي سيمكنك من حل مثل هذه المشكلات الحياتية.



## مثال 2

- فريق لكرة السلة يلعب 5 مباريات بحيث يكون الحد الأقصى للنقط في كل مباراة 21 نقطة ، فإذا كانت نتائج المباريات هي 16 ، 18 ، 20 ، فأقل عدد من النتائج يمكن للفريق الحصول عليه في إحدى المباريات علىًّا بأن متوسط المباريات الخمس هو 19 نقطة؟

### الحل

- إجمالي نقاط الفريق في المباريات الثلاث =  $20 + 18 + 16 = 54$  نقطة
- متوسط عدد النتائج في المباريات الخمس = 19 نقطة ، وبالتالي فإن إجمالي نقاط الفريق = 95 (لأن:  $95 \times 5 = 475$ )
- مجموع نقاط الفريق في المباراتين الباقيتين = 41 نقطة  

$$(الآن: 41 = 95 - 54)$$

إجمالي عدد نقاط الفريق
النقط الحاصل عليها في 3 مباريات
إجمالي نقاط المباراتين الأخريين
- ولأن الحد الأقصى لنقاط المباراة هو 21 نقطة، فإن أقل عدد = 20 نقطة يمكن الحصول عليه في إحدى المباراتين

## تعلم 2 الوسط الحسابي للتوزيع تكراري:

- يمكنا حساب الوسط الحسابي للتوزيع تكراري باستخدام الصيغة الرياضية التالية:  

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$$

ملاحظة
مجموع حواصل ضرب القيم في التكرارات
مجموع التكرارات

## مثال 3

- الجدول التكراري المقابل يوضح درجات 10 تلاميذ في اختبار الشهر لمادة الرياضيات أوجد الوسط الحسابي لدرجات التلاميذ

المجموع	8	15	14	10	درجات التلاميذ ( $x$ )
10	2	4	1	3	عدد التلاميذ ( $f$ )

### الحل

- لإيجاد متوسط درجات التلاميذ ( $\bar{x}$ ) تكون الجدول المقابل.
  - نضرب كل قيمة من العمود ( $x$ ) في القيمة الم対اظرة لها من العمود ( $f$ )، وبالتالي فإن الوسط الحسابي للدرجات:  

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{120}{10} = 12$$
- وبالتالي فإن الوسط الحسابي للدرجات هو: 12 درجة.

## سؤال 2

أوجد الوسط الحسابي للتوزيع التكراري المقابل:

6	4	3	2	$x$
3	2	5	4	$f$

#### مثال 4 الجدول التالي يعرض عدد ساعات التدريب لبعض المتسابقين:

						عدد الساعات (x)
						عدد المتسابقين (f)
8	7	6	5	4	3	٤
3	2	1	1	A	4	٣

أوجد عدد المتسابقين الذين يتدرّبون لمدة 4 ساعات إذا كان الوسط الحسابي لعدد ساعات التدريب يساوي 4.5 ساعة.

#### الحل

f . x	عدد المتسابقين (f)	عدد الساعات (x)
12	4	3
4A	A	4
5	1	5
6	1	6
14	2	7
24	3	8
4A + 61	A + 11	المجموع

• الوسط الحسابي ( $\bar{x}$ ) = 4.5 ساعة =  $\frac{9}{2}$  ساعة

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{\sum f}$$

$$\frac{9}{2} = \frac{4A + 61}{A + 11}$$

$$9(A + 11) = 2(4A + 61)$$

$$9A + 99 = 8A + 122$$

$$9A - 8A = 122 - 99 \Rightarrow A = 23$$

• عدد المتسابقين الذين يتدرّبون لمدة 4 ساعات = 23

#### مثال 5 أكمل ما يلي:

1 إذا كان لمجموعة بيانات:  $\bar{x} = \dots$  فإن:  $\sum(f \cdot x) = 90$  ،  $\sum f = 18$

2 إذا كان لمجموعة بيانات:  $\bar{x} = 2$  ،  $\sum(f \cdot x) = 30$

3 إذا كان لمجموعة بيانات:  $\sum(f \cdot x) = \dots$  فإن:  $\bar{x} = 3$  ،  $\sum f = 25$

#### الحل

$$\bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{\sum f}$$

3

$$\bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{\sum f}$$

2

$$\bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{\sum f}$$

1

$$3 = \frac{\sum(f \cdot x)}{25} \Rightarrow \sum(f \cdot x) = 75$$

$$2 = \frac{30}{\sum f} \Rightarrow \sum f = \frac{30}{2} = 15$$

$$\bar{x} = \frac{90}{18} = 5$$

#### مثال 6 أجب عما يأتي:

1 إذا كان الوسط الحسابي للقيم: 8 , 4 , 3 ,  $x+1$  ,  $x+3$  هو 15 فـأوجـد قـيمـة  $x$

2 إذا كان الوسط الحسابي للقيم: 4 , 3 ,  $x+1$  ,  $x-1$  , 2 هو 4 فـأوجـد قـيمـة  $x$

#### الحل

$$2 \text{ الوسط الحسابي } (\bar{x}) = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددتها}}$$

$$\rightarrow \frac{4 + x - 1 + x + 1 + 3 + 2}{5} = 4$$

$$\frac{2x + 9}{5} = 4$$

$$2x + 9 = 20$$

$$2x = 20 - 9 = 11$$

$$x = \frac{11}{2} = 5.5$$

$$1 \text{ الوسط الحسابي } (\bar{x}) = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددتها}}$$

$$\rightarrow \frac{8 + x + 1 + 3 + 4 + x + 3}{5} = 15$$

$$\frac{2x + 19}{5} = 15$$

$$2x + 19 = 75$$

$$2x = 75 - 19 = 56$$

$$x = \frac{56}{2} = 28$$

إذا تم حساب الوسط الحسابي وكانت بالقيم المطلقة قيم متطرفة، وهي قيم إما أن تكون أكبر بكثير أو أقل بكثير من الوسط الحسابي في هذه الحالة يكون مضللاً، ولذلك في هذه الحالة يفضل استخدام الوسيط أو المتوازن.

مثال: القيمة المتطرفة للقيم: 20 ، 4 ، 25 ، 30 ، 15 هي 4 لأنها أقل بكثير من باقي القيم.

(١٩) القيمة متطرفة للقيم: 100 ، 150 ، 200 ، 250 هي 1,110 لأنها أكبر بكثير من باقي القيم.

### مثال ٧

لاحظ القيم التالية، ثم حدد القيمة المتطرفة، ثم أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمتوازن في حالة وجود القيمة المتطرفة عدم وجودها، ثم اذكر ماذا تلاحظ.

10 ، 90 ، 100 ، 90 ، 120

### الحل

$$\text{الآن: } \frac{90 + 90 + 100 + 120}{5} = 82$$

$$\text{الآن: } \frac{90 + 100 + 120}{4} = 100$$

$$\text{الآن: } 0, 90, 90, 100, 120$$

$$\text{الآن: } 0, 90, 100, 120 \Rightarrow \frac{90 + 100}{2} = 95$$

$$\text{الآن: } 1, 90, 90, 100, 120$$

$$\text{الآن: } 0, 90, 100, 120$$

• القيمة المتطرفة هي: 10

• الوسط الحسابي في حالة وجود القيمة المتطرفة هو: 82

• الوسط الحسابي في حالة عدم وجود القيمة المتطرفة هو: 100

• الوسيط في حالة وجود القيمة المتطرفة هو: 90

• الوسيط في حالة عدم وجود القيمة المتطرفة هو: 95

• المتوازن في حالة وجود القيمة المتطرفة هو: 90

• المتوازن في حالة عدم وجود القيمة المتطرفة هو: 90

### للحظان

- القيمة متطرفة لها تأثير كبير على الوسط الحسابي.
- القيمة متطرفة لها تأثير ضعيف على الوسيط ولا تؤثر على المتوازن.
- في حالة وجود قيمة متطرفة بين القيم يفضل استخدام الوسيط أو المتوازن لوصف البيانات.
- إيجاد الوسط الحسابي لمجموعة قيم تحتوى على قيمة متطرفة يمكن أن يكون مضللاً.

### مثال ٨

حصل طالب على الدرجات الآتية في خمسة امتحانات ، 55 ، 56 ، 60 ، 100 ، 59 علماً بأن الدرجة العظمى للامتحان 100 أوجد: الوسط الحسابي والوسيط لدرجات الطالب، ثم حدد: أي من هذه المقاييس أكثر صدقًا؟

### الحل

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{59 + 100 + 56 + 60 + 55}{5} = 66 \text{ درجة}$$

$$\text{الآن: } 55, 56, 59, 60, 100$$

$$\text{الوسيط} = 59$$

• المقاييس الأكثر صدقًا هو الوسيط؛ لأن البيانات تحتوى على قيمة متطرفة هي (100)

### سؤال ٣

أوجد الوسط الحسابي والوسيط للقيم: 5 ، 3 ، 7 ، 6 ، 34 ثم حدد: أي المقاييس أكثر صدقًا؟

## أَكْمَلْ مَا يَأْتِي:

- 1 من مقاييس الترعة المركزية ..... و .....  
 2 الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو .....  
 3 القيمة الأكثر تكراراً بين مجموعة من القيم تسمى .....  
 4 الوسط الحسابي للقيم 6 ، 4 هو .....  
 5 الوسيط للقيم 4 ، 5 ، 2 هو .....  
 6 المتواز للقيم 11 ، 15 ، 11 ، 12 ، 11 ، 14 ، 14 هو .....  
 7 إذا كان الوسط الحسابي للأعداد  $x$  ، 5 ، 3 هو 4 فإن: .....  
 8 إذا كان مجموع ثلاثة أعداد هو 63 فإن الوسط الحسابي لهذه الأعداد يساوي .....  
 9 إذا كان الوسط الحسابي للقيم 7 ،  $x+3$  ،  $x+5$  هو 9 فإن: .....  
 10 إذا كان لمجموعة من القيم  $\sum f \cdot x = 35$  ،  $\sum f = 5$  فإن: .....

## اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 المتواز للقيم 3 ، 7 ، 3 ، 6 ، 7 ، 3 ، 1 هو .....  
 (د) 7 (ج) 6 (ب) 3 (أ) 1  
 2 الوسط الحسابي للقيم 6 ، 19 ، 32 ، 27 ، 6 .....  
 (د) 6 (ج) 18 (ب) 32 (أ) 90  
 3 الوسيط للقيم 28 ، 24 ، 19 ، 45 ، 27 هو .....  
 (د) 45 (ج) 28 (ب) 27 (أ) 24  
 4 إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من القيم يساوى 5 وعدد هذه القيم يساوى 5 فإن مجموع هذه القيم .....  
 (د) 20 (ج) 25 (ب) 15 (أ) 10  
 5 إذا كان المتوسط للأعداد  $x$  ، 3 ، 3 هو 4 فإن: .....  
 (د) 6 (ج) 5 (ب) 4 (أ) 3  
 6 إذا كان المتواز للقيم 15 ، 9 ،  $x+1$  ، 9 ، 15 هو 9 فإن: .....  
 (د) 11 (ج) 10 (ب) 9 (أ) 8  
 7 إذا كان لمجموعة بيانات:  $\sum f = 40$  ،  $\sum (f \cdot x) = 40$  فإن: .....  
 (د) 60 (ج) 40 (ب) 10 (أ) 4  
 8 حصل سمير على الدرجات الآتية في خمسة اختبارات 90 ، 85 ، 80 ، 35 ، 90 فإذا استثنى المعلم الدرجة الأقل  
 فأى عبارة مما يأتي صحيحة؟  
 (أ) المتوسط ينقص (ب) المتوسط يزداد (ج) المتوسط ينقص (د) المتوسط لا يتغير

أوجد الوسط الحسابي والوسطي والمتوال لكل من القيم الآتية: 3

34 , 23 , 20 , 40 , 31 , 20 2

8 , 11 , 17 , 13 , 19 1

5 , 4 , 8 , 3 , 3 , 7 , 4 , 6 , 5 3

الجدول التالي: يبين عدد ساعات المذاكرة لإحدى الطالبات خلال 6 أيام متالية كالتالي: 4

الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد	السبت	اليوم	عدد ساعات المذاكرة
2	4	3	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$		

فاحسب متوسط عدد ساعات المذاكرة يومياً.

إذا كانت درجات شريف في 3 شهور متالية في مادة الرياضيات كالتالي: 5

89 , 91 , 96 فاحسب متوسط الدرجات شهرياً لهذا الطالب.

إذا كانت كتل 5 طلاب في الصف الأول الإعدادي بالكيلو جرام كما يلي: 6

47 , 51 , 53 , 45 , 60 فأوجد الوسيط لهذه الكتل.

إذا كان متوسط درجات كريم في 5 اختبارات هو 84، وكان متوسط درجاته في الاختبارات الثلاثة الأولى هو 80، 7

متوسط درجاته في آخر اربع اختبار؟

إذا كان الوسط الحسابي لتوزيع تكراري هو 39.4 ومجموع تكراراته 100، فأوجد مجموع حاصل ضرب النسبة في التكرارات. 8

أوجد قيمة الرمز المجهول في كل مما يأتي: 9

إذا كان الوسط الحسابي للقيم: 2 , 5a , 6a , 2a هو 7 1

إذا كان الوسط الحسابي للأعداد: x+1 , 8 , x+2 , x-5 , 2x+4 هو 7 2

إذا كان الوسيط للقيم: b+2 , b-2 , b-1 , b+3 , b+1 هو 10 3

إذا كان المتوال للأعداد: 222 , 22 , 2 , x-2 , 2 هو 22 4

إذا كان الوسط الحسابي للأعداد: 2n-2 , 14 , n+3 , 16 هو 15.25 فأوجد الوسيط لهذه الأعداد. 10

إذا كان الوسط الحسابي لدرجات طالب في خمسة امتحانات هي 94 درجة وكانت درجاته في أول أربع امتحانات منها: 91 , 92 , 94 , 97 فأوجد درجته في الامتحان الخامس. 11

أى الأعداد الآتية هو الوسط الحسابي للأعداد الأخرى؟ 12

(أ) 26 (ب) 28 (ج) 29 (د) 30 (ه) 37

طالب حصل على الدرجات الآتية في خمسة امتحانات 40 , 45 , 50 , 100 , 40 فإذا كانت الدرجة العظمى للامتحان الواحد 100 درجة، فأوجد كلاً من الوسط الحسابي والوسطي لدرجات الطالب، وأيهما أقرب صدق؟ 13

النكرار	الكتلة (كجم)
1	71
2	72
4	73
3	74
5	75
3	76
2	77

إذا كانت كتل 20 عضواً من أعضاء فريق الكاراتيه بالمدرسة بالكيلو جرام موضحة في الجدول المقابل، فأوجد الوسط الحسابي لكتل هؤلاء اللاعبين.

١٥. يبين الجدول التالي توزيع 50 عاملأ حسب أجورهم اليومية، أوجد الوسط الحسابي للأجور اليومية للعمال.

أجر العامل (بالجنيه)	النكرار (عدد العمال)
500	3
450	5
400	6
350	11
300	9
250	8
220	8

١٦. التوزيع التكراري التالي يوضح أعمار 10 أطفال، احسب الوسط الحسابي للعمر بالسنوات.

العمر بالسنوات	عدد الأطفال
12	1
10	3
9	0
8	2
5	4

١٧. يبين الجدول التكراري التالي عدد الوحدات التالفة التي وجدت في 100 صندوق من الوحدات المصنعة، احسب قيمة  $b$  ثم أوجد الوسط الحسابي للوحدات التالفة.

عدد الوحدات التالفة	عدد الصناديق
5	19
4	20
3	25
2	17
1	$b$
0	3

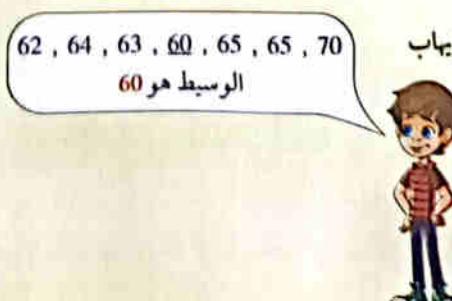
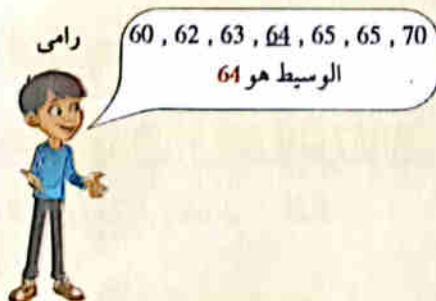
### تحدى نفسك



عدد الأسر	عدد الأطفال
20	0
40	1
60	2
80	3
$m$	4

١٨. يبين الجدول المقابل عدد الأطفال لمجموعة من الأسر، أوجد عدد الأسر التي لديها 4 أطفال بحيث يكون الوسط الحسابي لعدد الأطفال 3 أطفال.

١٩. أكتشف الخطا: أوجد رامي وإيهاب الوسيط لمجموعة البيانات الآتية: 62 ، 64 ، 63 ، 60 ، 65 ، 65 ، 70 . فأيهما إجابته صحيحة؟ (فسر إجابتك).



# اختر نفسك

20

حتى الدرس الثاني

مذكرة

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(د) 19

(ج) 32

(ب) 6

(ا) 13

١ المدى لمجموعة القيم 15 , 16 , 19 , 13 , 17 يساوي

(د) 5

(ج) 25

(ب) 4

(ا) 8

٢ الوسط الحسابي لمجموعة القيم: 10 , 3 , 6 , 4 , 2 يساوي

٣ في الجدول المقابل يكون طول المجموعة =

(ب) 4 (ا) 2

(د) 8 (ج) 6

				المجموعات
16-	12-	8-	4-	التكرار
10	7	8	5	

٤ إذا كان:  $10 = 2y + x$  ،  $y \in \mathbb{Z}_+$  ،  $x \in \mathbb{Z}_+$  فإن الوسط الحسابي بين  $y$  ،  $x$  هو

(د) 2.5

(ج) 20

(ب) 5

(ا) 10

٥ أكمل ما يأتي:

١ الوسيط هو أحد مقاييس

٢ الوسط الحسابي لدرجات 10 تلاميذ هو 87 درجة فإذا تم إضافة درجة تلميذ جديدين إلى هذه الدرجات زاد الوسط

الحسابي إلى 89 درجة، فإن الوسط الحسابي للتلميذين الجديدين يساوي

٣ إذا كان المتوا良 للقيم: 3 , 7 , 4 هو 3 فإن  $x =$

٤ إذا كان الوسط الحسابي لخمسة أعداد صحيحة هو 14 ، وكان الوسيط 15 والمتوا良 11 ، فإن أكبر هذه الأعداد هو

٦ أجب عنها يأتي:

١ إذا كان الوسط الحسابي لدرجات تلميذ في الشهور الخمسة الأولى 23.8 فما الدرجة التي يجب أن يحصل عليها في الشهر السادس ليكون الوسط الحسابي لدرجاته 24 درجة؟

٢ تمثل البيانات الآتية درجات الحرارة المسجلة في إحدى المدن خلال ثلاثة أسابيع:

21	41	42	26	25	25	43	24	25	19	34
18	41	17	40	38	33	32	29	33	28	34

رسم خطوط الساق والأوراق ثم استنتج منه الوسيط والمتوا良:

٣ سُئلت مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادي

عن عدد ساعات ممارسة الرياضة في خمسة أيام، وكانت

الإجابات كما بالجدول. احسب الوسط الحسابي لعدد

ساعات ممارسة الرياضة لهؤلاء الطلاب.

					عدد الساعات
12	14	10	9	8	التكرار
4	8	14	8	9	

85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

ابحث وينتظر

حل امتحانات اختر

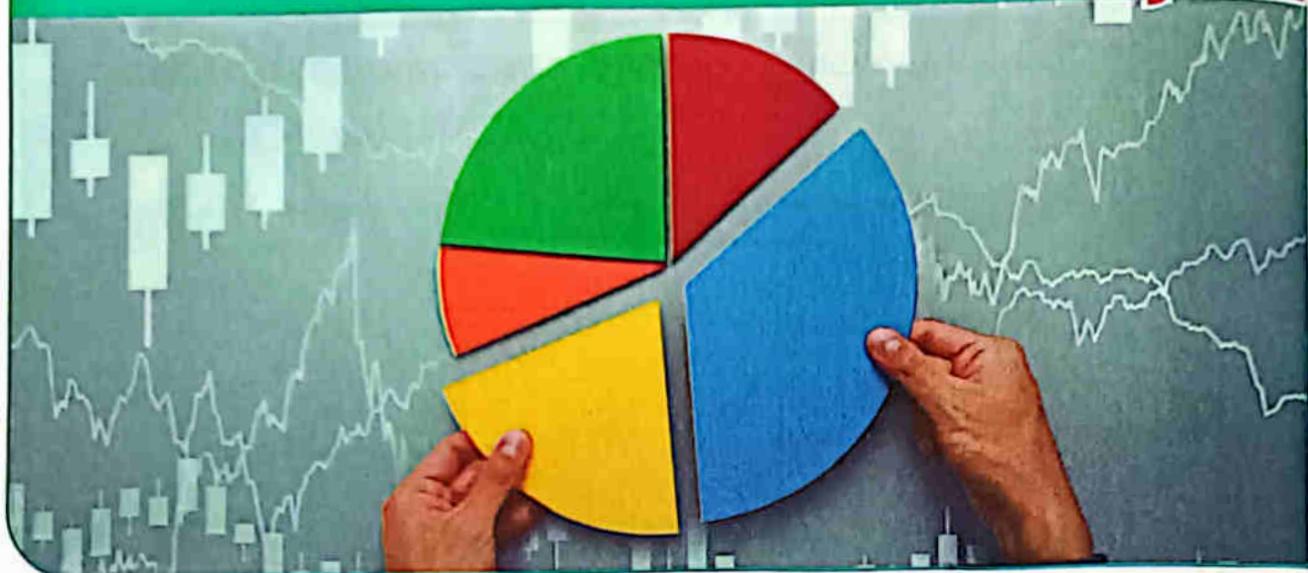
حل تدريبات اختر

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك



## القطاعات الدائرية (Pie Charts)



## نواتج التعلم

- أن يعرف الطالب مفهوم القطاعات الدائرية.
- أن يتعرف الطالب على كيفية تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية.

**مفردات أساسية**

- مخطط القطاعات الدائرية (Circular Sector) (Pie Charts) - قطاع دائري (Circular Sector)  
 - زاوية مرئية (Central Angle)

## فكرة ونقاش

- ١ يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل نتائج استبيان الرياضة المفضلة لمجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادي، فإذا كان 210 طلاب يفضلون رياضة كرة القدم.
- هل يمكنك تحديد عدد الطلاب الذين شملتهم الاستبيان؟
  - كم عدد الطلاب الذين يفضلون لعبة الإسكواش؟



- ٢ إذا علمت أن الماء يتكون من عنصرين وهما الأكسجين والميدروجين؛ حيث إن النسبة المئوية لكتلة عنصر الميدروجين تتمثل بـ 11%， ونسبة كتلة عنصر الأكسجين تتمثل بـ 89%， عبر عن العلاقة بين نسبتي الميدروجين والأكسجين باستخدام القطاعات الدائرية.

- ٣ كوكب الأرض الذي نعيش عليه يطلق عليه «الكوكب المائي» أو «الكوكب الأزرق»، لأن الماء تغطي معظم مساحته.

حوالى 70% من مساحة كوكب الأرض تغطيها المياه، بينما 30% من مساحته يشغلها اليابس.

هل يمكنك تمثيل هذه النسب بالقطاعات الدائرية لتوضيح العلاقة بين نسبة المياه ونسبة اليابس بالمساحة الكلية لكوكب الأرض؟

في هذا الدرس، سوف تتعلم كيفية تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية، والتي ستمكنك من حل مثل هذه المشكلات.



القطاعات الدائرية هي أجزاء من سطح الدائرة تحدّد بنصف قطرين وقوس فيها، وهو نوع من أنواع التمثيل البياني، ويستعمل في عرض البيانات والمعلومات. (١) هو دائرة مقسمة إلى قطاعات حسب نسبة التكرارات في كل مجموعة من مجموعات التوزير وهو طريقة بيانية بسيطة لإظهار علاقة الأجزاء بالكل من خلال مقارنة مساحات الأجزاء بشكل مرئي.



**فمثلاً** في القطاعات الدائرية المقابلة نجد أن:

- القطاع المظلل بالأحمر يمثل  $\frac{1}{2}$  الدائرة 50%
- القطاع المظلل بالأخضر يمثل  $\frac{1}{4}$  الدائرة 25%
- القطاع المظلل بالأزرق يمثل  $\frac{1}{8}$  الدائرة 12.5%
- القطاع المظلل بالأصفر يمثل  $\frac{1}{8}$  الدائرة 12.5%

**لاحظ أن**

$$\bullet \text{مجموع النسب في القطاعات الدائرية} = 100\% \quad (50\% + 25\% + 12.5\% + 12.5\% = 100\%)$$

الجهاز	عدد الأجهزة المنتجة
الغسالة	20
التلفزيون	30
الثلاجة	10

**مثال ١** الجدول المقابل يوضح إنتاج مصنع لبعض الأجهزة الكهربائية في اليوم الواحد، استخدم خطط القطاعات الدائرية لممثل هذه البيانات.

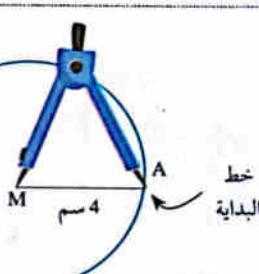
**الحل**

١. نحسب العدد الكلي للأجهزة المنتجة خلال اليوم = 60 جهازاً (لأن:  $20 + 30 + 10 = 60$ )
٢. نحسب قياس الزاوية المركزية التي تمثل عدد إنتاج كل جهاز من خلال القانون التالي:

$$\text{قياس الزاوية المركزية} = \frac{\text{عدد إنتاج كل جهاز}}{\text{العدد الكلي}} \times 360^\circ$$

**لاحظ أن**

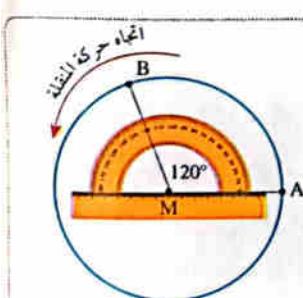
مجموع قياسات زوايا القطاعات الدائرية المتجمعة حول مركز الدائرة تساوى  $360^\circ$ .



**خطوة ١**

نرسم دائرة بالفرجار  
بطول نصف قطر مناسب

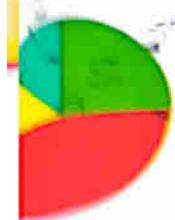
$$\text{وليكن } 4 \text{ سم}$$



**خطوة ٢**

نرسم زاوية مركزية  
قياسها  $120^\circ$  والتي تمثل  
قطاع إنتاج الغسالة.

القطاعات الدائرية هي أحجام من سطح الدائرة تتحدد بنصف قطرتين وقوس فيها، وهو نوع من أنواع التمثل الشالي، ويرجع عرض البيانات والمعلومات. (١) هو دائرة مقسمة إلى قطاعات حسب نسبة التكرارات في كل مجموعة منمجموعات البيانات، وهو طريقة بابية مساعدة لاظهار علاقة الأجزاء بالكل من خلال مقارنة مساحات الأجزاء بشكل مرئي.



**ص** في القطاعات الدائرية المقابلة نجد أن:

- القطاع المظلل بالأحمر يمثل  $\frac{1}{2}$  الدائرة 50%
- القطاع المظلل بالأخضر يمثل  $\frac{1}{4}$  الدائرة 25%
- القطاع المظلل بالأزرق يمثل  $\frac{1}{8}$  الدائرة 12.5%
- القطاع المظلل بالاصفر يمثل  $\frac{1}{8}$  الدائرة 12.5%

**للحظان**

• **مجموع النسب في القطاعات الدائرية = 100%**

نوع الجهاز	اسم الجهاز
٢٠	الغسالة
٣٠	التلفزيون
١٠	الثلاجة

**مثال ١** الجدول المقابل يوضح إنتاج مصنع لبعض الأجهزة الكهربائية في اليوم الواحد، استخدم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذه البيانات.

**حل**

١. حب العدد الكل للأجهزة المنتجة خلال اليوم = 60 جهازاً (لان:  $60 = 60 + 30 + 10 + 20$ )
٢. حب قياس الزاوية المركزية التي تمثل عدد إنتاج كل جهاز من خلال القانون التالي:

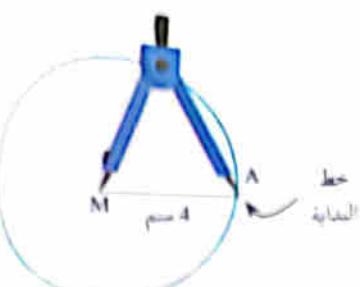
$$\text{قياس الزاوية المركزية} = \frac{\text{عدد إنتاج كل جهاز}}{360^\circ} \times \text{العدد الكل}$$

**للحظان**

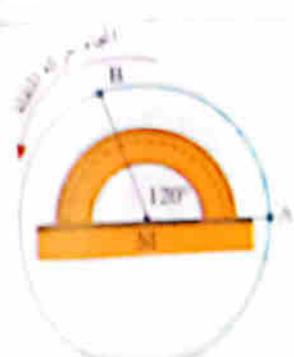
مجموع قياسات زوايا القطاعات الدائرية المجمعة حول مركز الدائرة تساوي  $360^\circ$

- قياس الزاوية المركزية لقطاع إنتاج العالة =  $120^\circ$  (لان:  $\frac{20}{60} \times 360^\circ = 120^\circ$ )
- قياس الزاوية المركزية لقطاع إنتاج التلفزيون =  $180^\circ$  (لان:  $\frac{30}{60} \times 360^\circ = 180^\circ$ )
- قياس الزاوية المركزية لقطاع إنتاج الثلاجة =  $60^\circ$  (لان:  $\frac{10}{60} \times 360^\circ = 60^\circ$ )
- ٣. نرسم الزاوية المركزية التي تمثل عدد إنتاج كل جهاز من خلال الخطوات التالية:

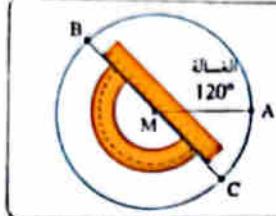
**خطوات**



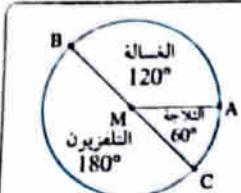
نرسم دائرة بالفرجار  
بطول نصف قطر مناسب  
وابدأ  $M$  =



**خطوات**  
١- رسم زاوية مركبة  
يساهم  $120^\circ$  والتي تمثل  
ـ المساحة الحالية

**خطوة 3**

نرسم زاوية مركبة قياسها  $180^\circ$   
والتي تمثل قطاع إنتاج التلفزيون  
باستخدام نصف قطر MB

**خطوة 4**

الجزء المتبقى يمثل قطاع إنتاج  
جهاز الثلاجة حيث إنه قطاع  
قياس زاويته المركبة  $60^\circ$

**• لاحظ أن**

- نستخدم الفرجار والمنقلة لرسم الدائرة والقطاعات الدائرية.
- عند رسم القطاعات الدائرية نحرك المنقلة في اتجاه دوراني واحد حول مركز الدائرة.

**مثال 2** الجدول التالي يوضح النشاط المفضل لمجموعة من الطلاب في إحدى المدارس،

ال社会效益	الثقافي	الفنى	الرياضي	اسم الجهاز
النسبة	20%	25%	45%	
.....				النسبة

أوجد النسبة التي تمثل النشاط الاجتماعي  
ثم مثل البيانات بالقطاعات الدائرية.

**الحل**

$$(الآن: 100\% - (45\% + 25\% + 20\%) = 10\%)$$

$$1 \quad \text{النسبة المئوية للنشاط الاجتماعي} = 10\%$$

2 ححسب قياس الزاوية المركبة التي تمثل كل نشاط من خلال القانون التالي:

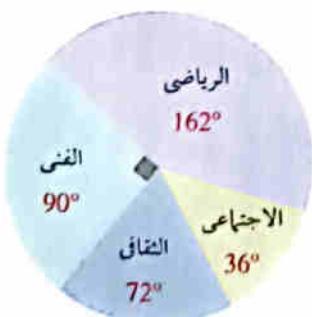
$$\text{قياس الزاوية المركبة} = \frac{\text{النسبة المئوية للنشاط}}{360^\circ} \times 360^\circ$$

$$0 \quad \text{قياس الزاوية المركبة للنشاط الرياضى} = \frac{45}{100} \times 360^\circ = 162^\circ \quad (\text{الآن}: 162^\circ)$$

$$0 \quad \text{قياس الزاوية المركبة للنشاط الفنى} = \frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ \quad (\text{الآن}: 90^\circ)$$

$$0 \quad \text{قياس الزاوية المركبة للنشاط الثقافى} = \frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ \quad (\text{الآن}: 72^\circ)$$

$$0 \quad \text{قياس الزاوية المركبة للنشاط الاجتماعى} = \frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ \quad (\text{الآن}: 36^\circ)$$



3 تمثل البيانات باستخدام القطاع الدائري برسم دائرة  
مع تحديد نصف قطر طوله مناسب،  
ثم نرسم الزاوية المركبة التي تمثل كل نشاط.

**سؤال 1**

الجدول التالي يوضح النسب المئوية للمواد الدراسية المفضلة لطلاب الصف الأول الإعدادي بإحدى المدارس من خلال استطلاع آرائهم مثل تلك البيانات بالقطاعات الدائرية.

اللغة العربية	الرياضيات	العلوم	الدراسات الاجتماعية	المواد الدراسية
35%	25%	20%	20%	
نسبة عدد التلاميذ				

**مثال 3** يوضح الشكل التالي كيف يقضى لاعب كرة القدم ساعات يومه بالكامل:



ارسم خطط القطاعات الدائرية الذى يعبر عن تلك الممارسات.

**الحل**

- من المخطط السابق يمكن تكوين الجدول التالي:

النوم	التمارين المسائية	وقت الراحة	فترة الاستشفاء	تمارين الصباحية	الممارسة
100% - 75%	75% - 65%	65% - 50%	50% - 30%	30%	
25%	10%	15%	20%		النسبة المئوية



- نحسب قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل ممارسة:
- $$\text{• التمارين الصباحية: } \frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ$$
- $$\text{• فترة الاستشفاء: } \frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$$
- $$\text{• وقت الراحة: } \frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$$
- $$\text{• التمارين المسائية: } \frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$$
- $$\text{• النوم: } \frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$$

**مثال 4** خطط القطاعات الدائرية المقابلة يوضح النسب المئوية للألعاب المفضلة لأعضاء أحد الأندية الرياضية.

مستخدماً المخطط أجب عما يأتي:



- إذا كان عدد أعضاء النادي 2,000 عضو، فما عدد الأعضاء الذين يفضلون كرة اليد؟
- وما عدد الأعضاء الذين يفضلون السباحة؟
- ما قياس الزاوية المركزية في قطاع الإسکواش وكرة القدم؟

**الحل**

- عدد الأعضاء الذين يفضلون كرة اليد =  $\frac{27}{100} \times 2,000 = 540$  عضواً (لأن:  $540 = 540$  عضواً)
- عدد الأعضاء الذين يفضلون السباحة =  $\frac{12}{100} \times 2,000 = 240$  عضواً (لأن:  $240 = 240$  عضواً)
- قياس الزاوية المركزية في قطاع الإسکواش =  $\frac{16}{100} \times 360^\circ = 57.6^\circ = 58^\circ$  (لأن:  $58^\circ = 58^\circ$ )
- قياس الزاوية المركزية في قطاع كرة القدم =  $\frac{45}{100} \times 360^\circ = 162^\circ$  (لأن:  $162^\circ = 162^\circ$ )

## مثال 5

مخطط القطاعات الدائرية المقابل يوضح نوع الأكل المفضل في وجهة الغداء لـ 100 طالب. مستخدماً المخطط أجب عن الأسئلة الآتية:



- ما النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين يفضلون وجة اللحم؟
- ما قياس الزاوية المركزية في قطاع الطلاب الذين يفضلون الأسماك؟

### الحل

١ عدد الطلاب الذين يفضلون وجة اللحم = 30 طالباً

$$\text{النسبة المئوية للطلاب الذين يفضلون وجة اللحم} = \frac{30}{100} \times 100\% = 30\%$$

٢ • قياس الزاوية المركزية في قطاع الطلاب الذين يفضلون الأسماك = 43° ( لأن:  $43\% = 43 \times \frac{360^\circ}{100} = 43.2^\circ$  )

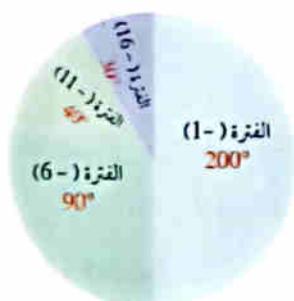
**مثال 6** يوضح الجدول التالي عدد الموظفين في إحدى الشركات حسب مرتبتهم التي يتقاضوها شهرياً، مثل تلك البيانات بالقطاعات الدائرية.

الفترات (الراتب بالألاف)	عدد الموظفين (النكرار)
16 -	30
11 -	40
6 -	90
1 -	200

### الحل

مجموع التكرارات = 360 موظفاً

نحسب قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل فترة.



• قياس الزاوية المركزية =  $\frac{\text{النكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \times 360^\circ$

- الفترة - 1:  $\frac{200}{360} \times 360^\circ = 200^\circ$
- الفترة - 6:  $\frac{90}{360} \times 360^\circ = 90^\circ$
- الفترة - 11:  $\frac{40}{360} \times 360^\circ = 40^\circ$
- الفترة - 16:  $\frac{30}{360} \times 360^\circ = 30^\circ$

## سؤال 2

١ يمثل المخطط البياني الآتى بث قناة تلفزيونية لمدة 10 ساعات لأحد الأيام.



- أوجد النسبة المئوية لعدد ساعات بث البرامج الترفيهية.

- أوجد قياس الزاوية المركزية في قطاع البرامج الثقافية.

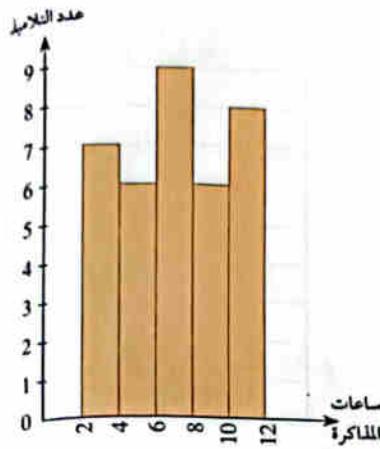
٢ يوضح الجدول التالي عدد أعضاء أحد الأندية من الأطفال والشباب حسب أعمارهم. مثل النتائج بالقطاعات الدائرية.

الفترات (الأعمار)	عدد الأعضاء (النكرار)
31 -	2,400
21 -	2,700
11 -	1,200
1 -	900

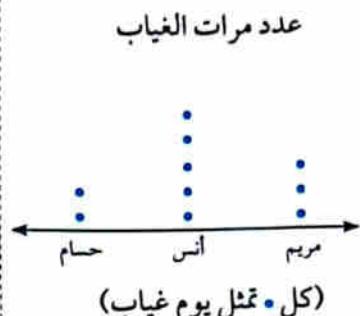
## مثال 7

لاحظ التمثيلات البيانية الآتية، ثم عبر عن كل منها باستخدام القطاعات الدائرية:

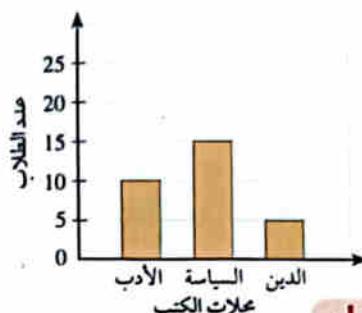
- يوضح التمثيل البياني التالي عدد ساعات المذاكرة لـ 36 تلميذاً خلال أسبوع:



- يوضح مخطط النقاط الآتي عدد مرات الغياب لثلاثة طلاب خلال شهر من الدراسة:



- يوضح التمثيل البياني التالي عدد الطلاب الذين يفضلون قراءة الكتب في مجالات مختلفة كما يلي:



### الحل

من التمثيل البياني نستنتج الجدول:

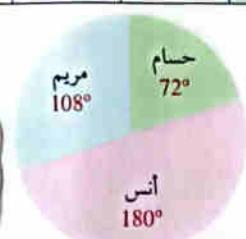
ويكون قياس الزاوية المركزية لكل مجال كما يلى:

$$\begin{aligned} &\bullet \text{ «الأدب»: } \frac{10}{30} \times 360^\circ = 120^\circ \\ &\bullet \text{ «السياسة»: } \frac{15}{30} \times 360^\circ = 180^\circ \\ &\bullet \text{ «الدين»: } \frac{5}{30} \times 360^\circ = 60^\circ \end{aligned}$$

الدين	السياسة	الأدب	مجالات الكتب
عدد الطالب			
5	15	10	



مريم	أنس	حسام	الطالب
عدد مرات الغياب			
3	5	2	

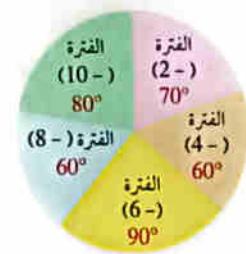


من التمثيل البياني نستخرج الجدول:

ويكون قياس الزاوية المركزية لعدد مرات غياب كل طالب كما يلى:

$$\begin{aligned} &\bullet \text{ «حسام»: } \frac{2}{10} \times 360^\circ = 72^\circ \\ &\bullet \text{ «أنس»: } \frac{5}{10} \times 360^\circ = 180^\circ \\ &\bullet \text{ «مريم»: } \frac{3}{10} \times 360^\circ = 108^\circ \end{aligned}$$

الفترة	النكرار
10 -	8
8 -	6
6 -	9
4 -	6
2 -	7



من التمثيل البياني نستخرج الجدول:

ويكون قياس الزاوية المركزية لكل فترة كما يلى:

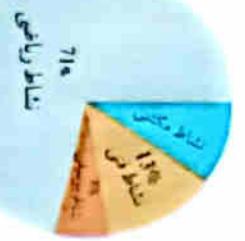
$$\begin{aligned} &\bullet \text{ «الفترة (10-)»: } \frac{7}{36} \times 360^\circ = 70^\circ \\ &\bullet \text{ «الفترة (8-)»: } \frac{6}{36} \times 360^\circ = 60^\circ \\ &\bullet \text{ «الفترة (6-)»: } \frac{9}{36} \times 360^\circ = 90^\circ \\ &\bullet \text{ «الفترة (4-)»: } \frac{6}{36} \times 360^\circ = 60^\circ \\ &\bullet \text{ «الفترة (2-)»: } \frac{8}{36} \times 360^\circ = 80^\circ \end{aligned}$$

### الesson 3

**تجدد**

٤) اخر الاجابة الصحيحة:

١) من مخطط القطاعات الدائرية المقابل الذي يوضح النسب البردية



طلاب

٢) طالب في بعض الأنشطة:

أولاً: عدد الطلاب المتركون في نشاط الموسفي =

١٣

(د)

١٢

(ج)

٥

(د)

١١

(هـ)

٦٦

(د)

٧١

(جـ)

١٤٢

(د)

١٠٠

(بـ)

١٤٢

(د)

١١

(جـ)

٦١٩

(د)

٣٥%

(جـ)

١٠%

(د)

١١%

(جـ)

٣٦°

(د)

٦٣°

(جـ)

٣٦٠°

(د)

١٠٠°

(بـ)

٣٦٠

(د)

١١

(جـ)

٣٦٠

(د)

١٠

(جـ)

٣٦٠

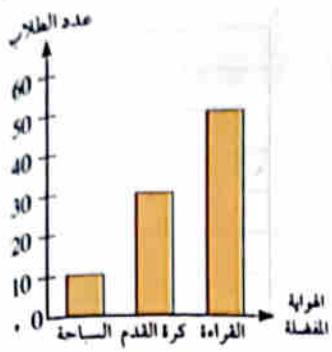
(د)

١١

(جـ)

٣٦٠

(د)



مسئل البيانات التالية بمخطط القطاعات الدائرية للهوايات المفضلة لـ 90 طالباً، فما قياس الزاوية المركزية التي تمثل القطاع الدائري لأكثر هواية مفضلة لدى الطلاب؟

(أ)  $100^\circ$

(ب)  $200^\circ$

(ج)  $300^\circ$

(د)  $30^\circ$

5 من مخطط القطاعات الدائرية المقابل، قياس الزاوية المركزية التي تمثل القطاع A =

(أ)  $15^\circ$

(ب)  $27^\circ$

(ج)  $100^\circ$

(د)  $260^\circ$

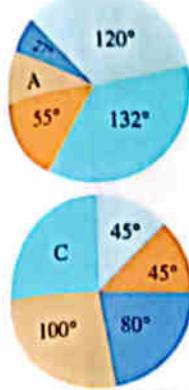
6 من مخطط القطاعات الدائرية المقابل، النسبة المئوية التي تمثل القطاع C =

(أ) 50%

(ب) 20%

(ج) 30%

(د) 25%



٤ يوضح الجدول التالي بعض البرامج التلفزيونية المفضلة التي يشاهدها 36 طالباً، مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

البرامج	الرياضة	رياضة	أخبار	أفلام
عدد الطالب	10	11	15	

٥ في استبيان لمجموعة من الأشخاص عن الرياضة المفضلة لديهم، وكانت النتائج كما بالجدول المقابل:  
• مثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية.

الرياضة	كرة اليد	كرة السلة	كرة القدم	كرة الطائرة
النسبة	25%	35%	20%	20%

٦ الجدول المقابل يمثل إيرادات محل الإلكترونيات في خمسة أيام:

• مثل بيانات الجدول السابق بمخطط القطاعات الدائرية، ثم أجب:

١ ما النسبة المئوية لإيرادات يوم الإثنين؟

٢ ما النسبة المئوية لإيرادات يوم الأربعاء؟

٣ ما اليوم الذي حصل فيه محل الإلكترونيات أقل إيرادات؟

٤ ما اليوم الذي حصل فيه محل الإلكترونيات أعلى الإيرادات؟



٧ الجدول المقابل يوضح النسبة المئوية لمصاريف أسرة ما شهرياً:

• مثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية،

ثم أجب على:

١ إذا كان دخل الأسرة الشهري 8,000 جنيه، فما مقدار...؟

(أ) مصروف الطعام شهرياً.

(ب) المدخرات شهرياً.

٢ إذا كانت أسرة أخرى تفق بنفس الطريقة، وكان إيجار المسكن 2,200 جنيه، فما هو دخل الأسرة في الشهر؟

٣ إذا كان دخل الأسرة 12,000 جنيه، فما مقدار المال الذي تدخره الأسرة؟



٦ في استبيان يتضمن 1,000 باحث علمي عن البلد الذي يفضل فيها نكملة

دراسة أبحاثه العلمية كما هو موضح بمخطط القطاعات الدائرية المقابل،

لاحظ المخطط ثم أجب على:



١ ما البلد الذي يفضله الباحثون عن غيره؟

٢ ما البلد الذي يفضله  $\frac{1}{4}$  الباحثين تقريباً؟

٣ ما قياس الزاوية المركزية التي تمثل قطاع إيطاليا؟

٤ ما البلد الأقل تفضيلاً لدى الباحثين؟

٧ يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل إنتاج 4 أنواع من الأجهزة الكهربائية خلال

سنة، فكان إنتاج المصنوع في السنة من التليفزيونات 1,500,000 جهاز، أجب على ما يأتي:

١ ما عدد الأجهزة الكلية التي يتوجهها المصنوع سنوياً؟

٢ ما عدد أجهزة الثلاجات التي يتوجهها المصنوع سنوياً؟

٣ ما عدد أجهزة البوتاجازات التي يتوجهها المصنوع سنوياً؟

٤ ما قياس الزاوية المركزية التي تمثل قطاع التليفزيون؟



٨ من مخطط القطاعات الدائرية المقابل أكمل الجدول التالي، ثم أجب عن الأسئلة:

حيث يوضح المخطط كيف يقضى شخص ما يومه كاملاً.



النسبة المئوية	المهام اليومية	ساعات العمل	ساعات النوم	ساعات مع العائلة	نشاطات أخرى
.....%	.....%	.....%	.....%	.....%	.....%

١ ما قياس الزاوية المركزية التي تمثل قطاع النوم؟

٢ ما قياس الزاوية المركزية التي تمثل قطاع العمل؟

٩ يوضح الشكل التالي كيف يقضى أحد طلاب الصف الأول الإعدادي يوم الإجازة:



٠ من الشكل السابق استخرج الجدول ثم مثله بمخطط القطاعات الدائرية:

النسبة	الممارسة	النادي	المذاكرة	الأصدقاء	ألعاب ترفيهية	نوم
.....%	.....%	.....%	.....%	.....%	.....%	.....%

١٠ يوضح الشكل التالي كيف يقضى أحد الأطباء يوم عمل بالكامل:



٠ ارسم مخطط القطاعات الدائرية التي يعبر عن تلك الممارسات.

١١ الجدول التالي يوضح حواجز عدد من العمال في أحد الشهور ببعض ساعات العمل الإضافية:

الفترات (الساعات)	1 -	6 -	11 -	16 -
النكرار (الحواجز بالجنيهات)	800	1,100	2,500	2,800

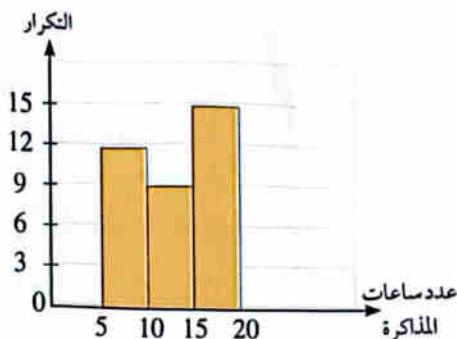
- مُثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

١٢ الجدول التكراري ذي المجموعات التكرارية التالي يوضح مدخلات بعض الطلاب بالجنيه:

الفترات (المدخلات بالجنيه)	100 -	110 -	120 -	130 -	140 -
النكرار (عدد الطلاب)	6	6	7	8	3

- مُثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية.

١٣ يوضح المدرج التكراري التالي عدد ساعات المذاكرة لعدد من الطلاب، مُثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية:



١٤ مخطط التمثيل البياني بالنقطات التالي يوضح اشتراك 4 أصدقاء في مشروع تجاري (بالألف جنيه):



- مُثل البيانات السابقة بمخطط القطاعات الدائرية.

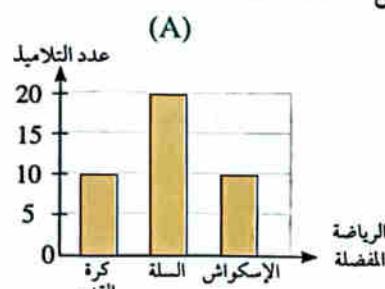
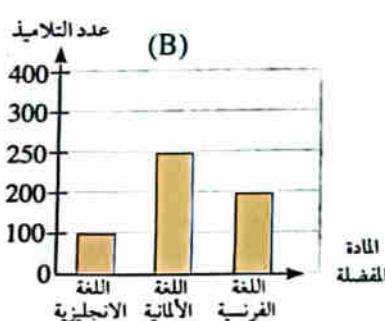
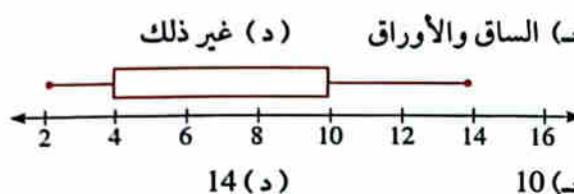
١٥ مُثل باستخدام القطاعات الدائرية توزيع مبيعات ثلاثة أنواع مختلفة من قطع غيار سيارات لعلامات تجارية A , B , C حيث  $A : B : C = 2 : 4 : 9$

## أولاً قياس الفهم:



الساقي	الأوراق
0	3 5 6
1	0 2 2 3

المفتاح: 3 | 0 يعني 3 درجات



للمجموعة بيانات إذا كان  $\sum f = 5$  ،  $\sum f \cdot x = 45$  فإن قيمة  $\bar{x}$  تساوى

- (د) 40      (ج) 9      (ب) 4      (أ) 5

مجموع النسب في القطاعات الدائرية =

- (د) 80%      (ج) 100%      (ب) 30%      (أ) 10%

إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة القيم: 8 ، 12 ، 10 ، A ، 8 يساوى 9 فإن قيمة A =

- (د) 10      (ج) 9      (ب) 12      (أ) 7

2 أكمل ما يأتى:

1 القيمة المتطرفة لمجموعة القيم 1,000، 870، 700، 10، 950 هي.....

2 لمجموعة من البيانات: إذا كان  $160 = \sum f_i x_i$  ،  $\bar{x} = 8$  فإن قيمة  $f$  تساوى.....

3 المخطط المقابل يعرض قيم الساق والأوراق:

• المدى = ..... • الوسيط = .....

• الوسط الحسابي = .....

الساق	الأوراق
1	0 4 5
2	7 8 9
3	0 2 3 4 7 8

المفتاح: 10 | 10 تعنى 10 درجات

4 إذا كان الوسط الحسابي لدرجات حرارة 6 مدن يساوى 25 درجة، وكانت درجات حرارة 5 مدن منها 18، 15، 25، 29، 20 فإن درجة حرارة المدينة السادسة = ..... درجة.

التكلفة	نوع الغداء
500	الفاكهة
1,000	اللحوم
500	الخضروات

5 عند تمثيل البيانات الموضحة بالجدول المقابل بالقطاعات الدائرية

فإن القياس стени لزاوية القطاع الدائري، الخاص بالفاكهه يساوى

(ب)  $25^\circ$ (أ)  $50^\circ$ (د)  $75^\circ$ (ج)  $100^\circ$ 

3 أجب عما يأتى:

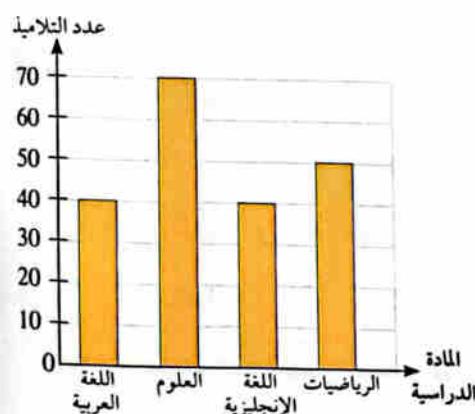
1 البيانات المقابلة تمثل أطوال 21 طفلاً بالستيمتر، مثل تلك البيانات

بمخطط الساق والأوراق، ثم أوجد قيمة الوسيط والمتوسط والمدى.

55	60	48	48	55	74	55
48	48	74	74	55	60	65
74	60	55	74	74	60	48

عدد الكلمات	عدد الدقائق
2	91 -
4	191 -
5	291 -
7	391 -

2 الجدول المقابل يعرض عدد الكلمات التي يترجمها رامي خلال دقائق مختلفة. مثل تلك البيانات باستخدام المدرج التكراري.



3 الأعمدة البيانات التالية توضح المادة المفضلة لدى 200 طالب،

مثل تلك البيانات باستخدام القطاعات الدائرية.

**٤** الجدول التكراري يعرض عدد ساعات العمل لجامعة من الموظفين، احسب متوسط عدد ساعات العمل.

عدد الموظفين (f)	عدد الساعات (x)
12	11
25	10
11	9
20	7
35	8

**٥** إذا كان الوسط الحسابي للأعداد:  $3x + 3, 2x + 1, 20, 5 - 3x$  فأوجد الوسيط لهذه الأعداد.

### ثالث التحليل وتكامل المقادير

**٤** إذا كان عدد زجاجات المياه المبيعة كل يوم خلال أسبوعين يعطى كالتالي:

6	42	36	33	12	17	21
19	34	45	27	25	14	18

• مثل هذه البيانات بمخطط الساق والأوراق.

**٥** إذا كانت درجات 40 تلميذاً في امتحان مادة الرياضيات هي كالتالي:

7	11	31	30	51	8	12	50	32	43
49	22	48	9	39	28	17	44	18	41
26	34	25	52	35	13	42	40	27	39
34	41	37	42	24	55	23	38	59	39

• مثل هذه البيانات بالدرج التكراري.

نوع التطعيم	عدد الأطفال
الالتهاب الفيروسي	550
شلل الأطفال	500
التطعيم الخماسي	350
التطعيم السادس	200

**٦** تقدم وزارة الصحة تعليمات إجبارية للأطفال حديثي الولادة، رصدت إحدى الوحدات الصحية أعداد الأطفال الذين تناولوا الجرعات كما بالجدول المقابل، مثل تلك البيانات باستخدام الأعمدة.

أرباح الموظفين بالجنيهات	
موظف (1)	10,000
موظف (2)	25,500
موظف (3)	18,000
موظف (4)	100,000
موظف (5)	35,000

**٧** قام أحد الموظفين بتقديم جدول البيانات المقابل الذي يعرض الأرباح التي حققتها كل فرد من أفراد فريقه، وبحساب متوسط الأرباح كتب المشرف الخاص به أن متوسط الأرباح مضلل ولا يمثل قيمة حقيقة،وضح ذلك.

الشخص	أعداد الباحثين
الكيمياء الحيوية	110
الجيولوجيا	80
الرياضيات	20
العلوم الحيوية	150

**٨** يرصد مركز البحث العلمية سنوياً أعداد 360 باحثاً في التخصصات المختلفة، مثل بيانات الجدول المقابل باستخدام خطط القطاعات الدائرية، مع تحديد النسبة المئوية وقياس الزاوية المركزية لكل قطاع.

# اختبار الأضواء

20

على الوحدة الثالثة

مذكرة عد



(د) 29 (ج) 19

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ من مخطط السوق والأوراق المقابل :

قيمة المدى:

(ب) 17 (ج) 19 (د) 29

92 (١)

٢ لمجموعة من البيانات إذا كان  $10 = \sum f_i x_i$  ،  $\bar{x} = 8$  فإن قيمة  $\sum f_i$  :

(د) 8 (ج) 80 (ب) 2 (ج) 18

٣ القيمة المتطرفة تؤثر بشكل كبير على قيمة

(ج) المتوسط الحسابي (ب) الوسيط (د) غير ذلك

٤ المخطط الذي يستخدم لوصف عدد كبير من البيانات ولكن لا يعرض قيماً حقيقة هو

(ج) المخطط الصندوقى (ب) مخطط المدرج التكرارى

(د) مخطط التمثيل بال نقاط

(ج) الأعمدة

٥ إذا كان إجمالي عدد السائحين 360 سائحاً، وتم تمثيلهم تبعاً لجنسياتهم باستخدام القطاعات الدائرية، وكان عدد السائح

الألمان 100 سائح، فإن قياس الزاوية المركزية للقطاع الذي يمثلونه تساوى

(د)  $180^\circ$  (ج)  $100^\circ$  (ب)  $10^\circ$  (ج)  $360^\circ$

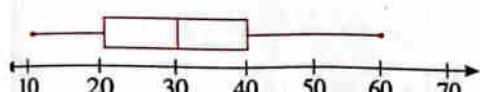
٦ أكمل ما يأتي:



١ من مخطط القطاع الدائري المقابل النسبة المئوية التي تمثل المبلغ المدخر تساوى

وإذا كان الراتب الشهري يساوى 20,000 جنيه فإن المبلغ الذي يمثل إيجار المسكن

يساوي جنيهها.



٢ الوسط الحسابي لمجموعة القيم 18 ، 21 ، 30 ، 25 يساوى

٣ من المخطط الصندوقى المقابل: الوسيط يساوى

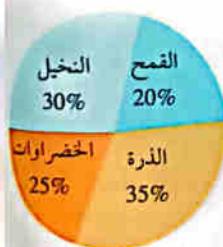
٤ إذا كان الوسط الحسابي للقيم 2 ، 3B + 6 ، 10 ، 3B - 6 ، 15 هو 14 فإن قيمة B تساوى

٥ المتوال لمجموعة القيم 0 ، 3 ، 0 ، 5 ، 3 ، 0 ، 3 هو

٧ مخطط القطاعات الدائرية المقابل يعرض النسبة المئوية لتوزيع زراعة

قطعة أرض، فإذا كانت مساحة قطعة الأرض 360 مترًا مربعًا،

فاحسب عدد الأمتار لكل صنف تبعاً للمخطط.



85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

ابحث وابتكر

حل امتحانات اختر

حل تدريبات اختر

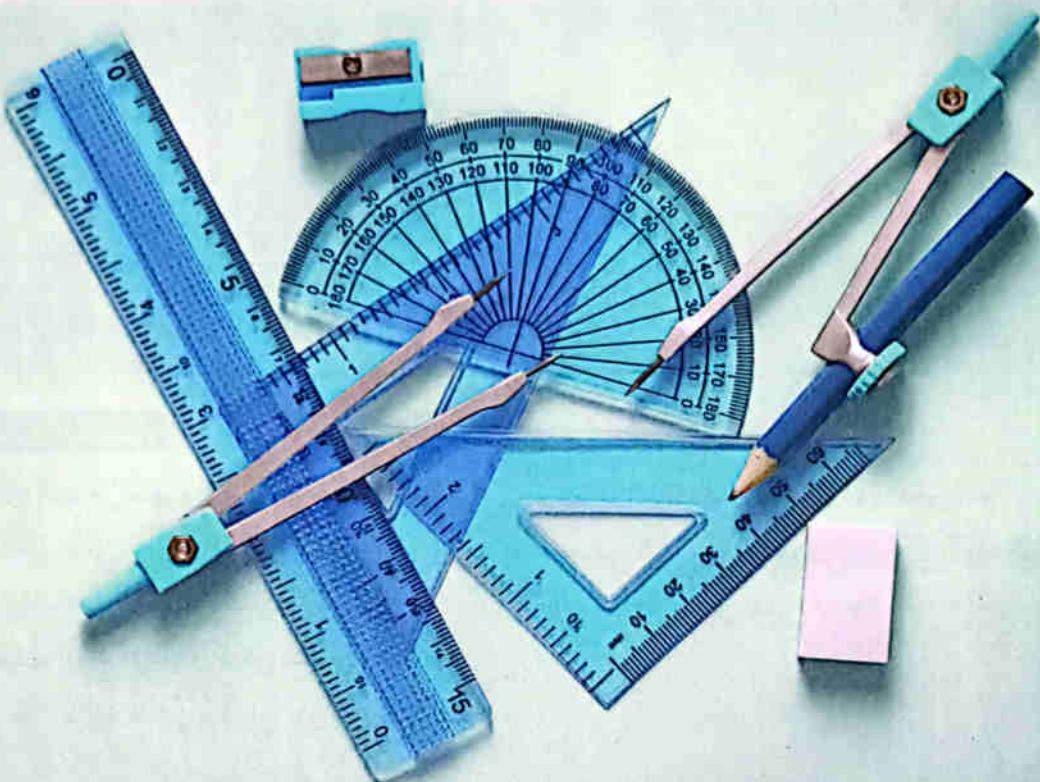
دفتر شرح الدرس مرة اخرى

تابع مستواك



136

# المهندسة والقياس



(Types of Angles and Relations between Angles) (أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا)

الدرس الأول:

التوازى (Parallelism)

الدرس الثاني:

المثلث (Triangle)

الدرس الثالث:

الأشكال رباعية (Quadrilaterals)

الدرس الرابع:

المضلعات (Polygons)

الدرس الخامس:

الأحداثيات (Coordinates)

الدرس السادس:

– درس المقادير –

تسعى هندسة الذكاء الاصطناعي إلى تحقيق تطوير كبير في مجال الانظمة التكنولوجية والروبوتات الذكية.  
فهل يمكن تطوير مجالات هندسة الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات عديدة مرتبطة ب مجالات مختلفة  
في حياتنا اليومية؟

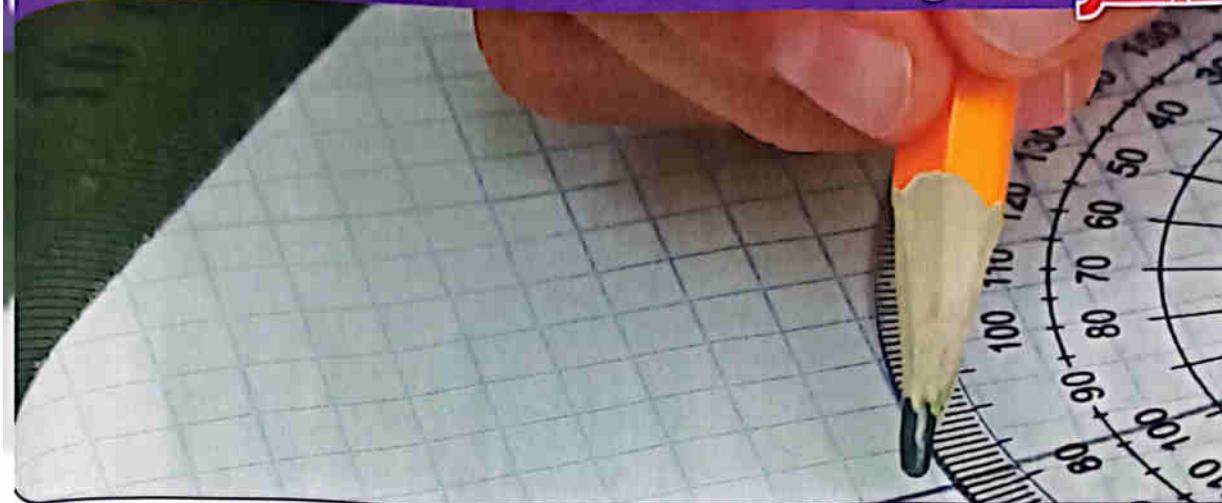
- المثابرة.
- الدقة.
- المسؤولية.
- الاحترام.

القيم:

- العولمة.
- تكنولوجيا المعلومات.
- التفكير الإبداعي.
- الفهم الرياضي.

القضايا والمهارات الحياتية:

# أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا (Types of Angles and Relations between Angles)

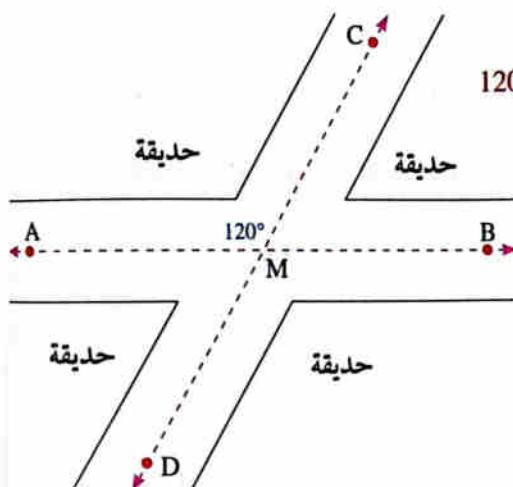


## نواتج التعلم

- يُتَعَرِّفُ الطَّالِبُ عَلَى أَنْوَاعِ الزَّوَافِيَا وَوَحْدَاتِ قِيَاسِهَا.
- يُتَعَرِّفُ الطَّالِبُ عَلَى الزَّاوِيَيْنِ المُتَامِتَيْنِ وَالزَّاوِيَيْنِ الْمُكَامِلَيْنِ.
- يُتَعَرِّفُ الطَّالِبُ عَلَى مَجْمُوعِ قِيَاسَاتِ الزَّوَافِيَا الْمُتَجَمِعَةِ حَوْلَ نَقْطَةٍ.
- يُعَدُّ الطَّالِبُ أَزْوَاجَ الزَّوَافِيَا فِي شَكْلٍ هَنْدَسِيٍّ وَالْعَلَاقَةُ بَيْنَ كُلِّ زَوْجٍ.
- يُوَظِّفُ الطَّالِبُ الْعَلَاقَاتُ بَيْنَ أَزْوَاجِ الزَّوَافِيَا فِي حَلِّ الْمُشَكَّلَاتِ.

- زاوية منعكسة (Reflex Angle)	- زاوية مستقيمة (Straight Angle)
(Supplementary Angles)	(Complementary Angles)
- زاويتان متكمالتان (Vertically Opposite Angles)	- زاويتان متقابلتان بالرأس (Vertically Opposite Angles)
(Accumulative Angles at a Point)	(Accumulative Angles at a Point)
- زاويتان متتجلرتان (adjacent angles)	- زاويتان متتجلرتان (adjacent angles)

## مفردات أساسية



## مكر وناشر:

• أمامك رسم لطريقين متقاطعين، فإذا كان قياس  $\angle AMC$  يساوى  $120^\circ$

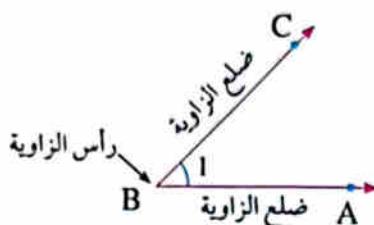
فهل يمكنك معرفة كل من قياسات الزوايا الثلاث التالية؟

$\angle AMD$  ،  $\angle DMB$  ،  $\angle CMB$

## أولاً مفهوم الزاوية:

الزاوية هي اتحاد شعاعين لها نفس نقطة البداية.

- نقطة بداية الشعاعين تسمى رأس الزاوية.
- كل من الشعاعين يحملان قطعتين مستقيمتين يسميان **ضلوعي الزاوية**.



**فمثلاً** في الشكل المقابل:

$$\overrightarrow{BA} \cup \overrightarrow{BC} = \angle ABC$$

$$\angle 1 \text{ او } \angle B \text{ او } \angle CBA \text{ او } \angle ABC$$

وتشمل: وحدات قياس الزاوية هي الدرجة والدقيقة والثانية حيث:

- الدرجة تساوى  $60^\circ$  دقيقة ( $1^\circ = 60'$ )

- الدقيقة تساوى  $60''$  ثانية ( $1' = 60''$ )

• يرمز لقياس الزاوية بالرمز (m) فنعبر عن قياس زاوية ABC كالتالي:  $m(\angle ABC)$

• يرمز للزاوية ( $\angle$ ) ، ويرمز للدرجة ( $^\circ$ ) ، ويرمز للدقيقة ( $'$ ) ، ويرمز للثانية ( $''$ )

للحظان

$$\rightarrow 89^\circ 60' = 90^\circ (1^\circ = 60')$$

$$\rightarrow 180^\circ - 70^\circ 43' = 179^\circ 60' - 70^\circ 43' \\ = 109^\circ 17'$$

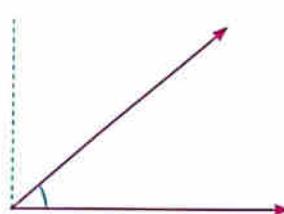
## ثانياً أنواع الزوايا بحسب قياساتها:

## 3 الزاوية القائمة:



- زاوية قياسها  $90^\circ$
- ضلوعاها متعامدان

## 2 الزاوية الحادة:



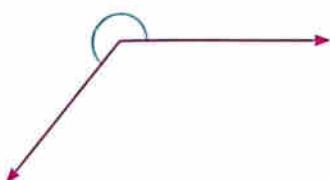
- زاوية قياسها أكبر من  $0^\circ$  وأصغر من  $90^\circ$

## 1 الزاوية الصفرية:



- زاوية قياسها  $0^\circ$
- ضلوعاها منطبقان

## 6 الزاوية الم钝قة:



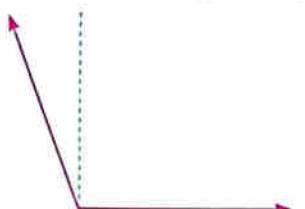
- زاوية قياسها أكبر من  $180^\circ$  وأصغر من  $360^\circ$

## 5 الزاوية المستقيمة:



- زاوية قياسها  $180^\circ$
- وضلعها في اتجاهين متضادين على استقامة واحدة.

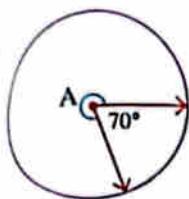
## 4 الزاوية المنفرجة:



- زاوية قياسها أكبر من  $90^\circ$  وأصغر من  $180^\circ$

## ٤ تذكير:

- المنقلة: هي أداة هندسية تستخدم لقياس الزاوية.



• قياس الدائرة يساوى  $360^\circ$  ولذلك فإن:

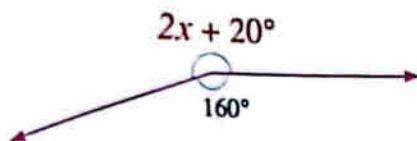
$$\text{قياس } \angle A + \text{قياس } \angle \text{المعكسة} = 360^\circ$$

فهلا إذا كان قياس  $\angle A$  هو  $70^\circ$  فإن قياس  $\angle \text{المعكسة}$  هو:

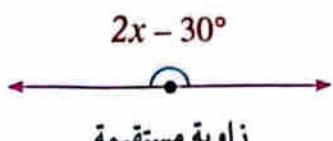
وبالتالي فإنه: لإيجاد قياس الزاوية المعكسة لزاوية معطاة نطرح الزاوية المعطاة من  $360^\circ$

وبصفة عامة: قياس أي زاوية + قياس الزاوية المعكسة لها =  $360^\circ$

**مثال 1** أوجد قيمة  $x$  في كل ما يأتي: ثم تحقق من صحة الحل:



2



1

زاوية مستقيمة

الحل

$$2x + 20^\circ = 360^\circ - 160^\circ$$

$$2x - 30^\circ = 180^\circ$$

$$2x + 20^\circ = 200^\circ$$

$$2x = 180^\circ + 30^\circ$$

$$2x = 200^\circ - 20^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 210^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{2}$$

$$x = \frac{210^\circ}{2}$$

$$x = 90^\circ$$

$$x = 105^\circ$$

• للتحقق من صحة الحل نعرض عن قيمة  $x$  بـ  $90^\circ$

• للتحقق من صحة الحل نعرض عن قيمة  $x$  بـ  $105^\circ$

$$2x + 20^\circ = 2 \times 90^\circ + 20 = 200^\circ$$

$$2x - 10^\circ = 2 \times 105^\circ - 30^\circ$$

وهذا معناه أن الحل صحيح

$$= 210^\circ - 30^\circ = 180^\circ$$

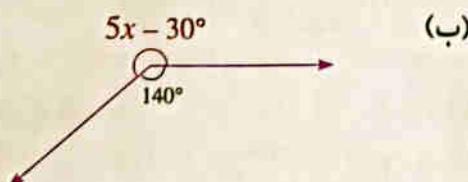
وهذا معناه أن الحل صحيح

$$(الآن: 200^\circ + 160^\circ = 360^\circ)$$

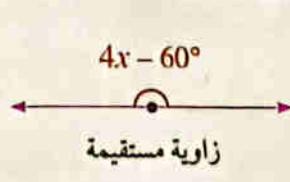
$$(الآن: \text{قياس الزاوية مستقيمة} = 180^\circ)$$

**سؤال 1**

أوجد قيمة  $x$  في كل ما يأتي:



(ب)



(ا)

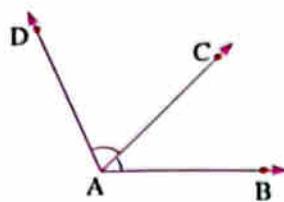
زاوية مستقيمة

أكمل ما يلي:

(ا) الزاوية التي قياسها  $59^\circ$  تكون زاوية .....  $89^\circ$

(ب) الزاوية التي قياسها  $3^\circ$  تكون زاوية .....  $90^\circ$

الزاويتان المجاورتان: هما زاويتان تقعان في نفس المستوى، ولها رأس مشترك وضلع مشترك، ويقع الضلعان الآخرين في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك.



**فمثلاً** في الشكل المقابل:

الزاويتان  $\angle CAD$  ،  $\angle BAC$  متجاورتان لأنهما:

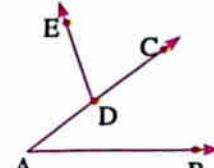
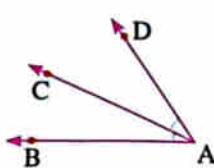
• لها رأس مشترك (A).

• لها ضلع مشترك ( $\overrightarrow{AC}$ ).

• يقع الضلعان الآخران  $\overrightarrow{AD}$  ،  $\overrightarrow{AB}$  في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك  $\overrightarrow{AC}$ .

**مثال 2** أجب بما يأتى:

هل  $\angle CDE$  ،  $\angle BAC$  زاويتان متجاورتان؟ ولماذا؟



**الحل**

لأن:  $\angle CDE$  ،  $\angle BAC$  ليسا زاويتين متجاورتين **2**  
لأن: الضلعين الآخرين  $\overrightarrow{AD}$  ،  $\overrightarrow{AC}$  في نفس الاتجاه  
من الضلع المشترك  $\overrightarrow{AB}$

لأنها لا يشتراكان في رأس واحدة.

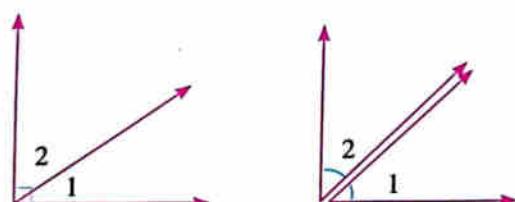
**ثانياً** الزاويتان المترافقتان:

الزاويتان المترافقتان: هما زاويتان مجموع قياسيهما  $90^\circ$

**فمثلاً** إذا كان:  $m(\angle 2) = 40^\circ$  ،  $m(\angle 1) = 50^\circ$

فإن:  $\angle 1$  ،  $\angle 2$  زاويتان مترافقتان

لأن:  $m(\angle 1) + m(\angle 2) = 90^\circ$



**مثال 3** أكمل ما يأتى:

1 الزاوية التي قياسها  $70^\circ$  تتم زاوية قياسها .....  
.....

2 الزاوية التي قياسها  $x^\circ$ . تتم زاوية قياسها

.....

3 إذا كان:  $(\angle A)$  تتم  $(\angle B)$  ،

$m(\angle A) = m(\angle B)$  ،  $m(\angle A) = \dots$

**حل**

$$(90^\circ \div 2 = 45^\circ) \quad 3$$

$$90^\circ - x^\circ \quad 2$$

$$(90^\circ - 70^\circ = 20^\circ) \quad 1$$

الزاویتان المکاملتان: هما زاویتان مجموع قیاسیهای  $180^\circ$

مثلاً إذا كان:  $m(\angle 1) = 130^\circ$

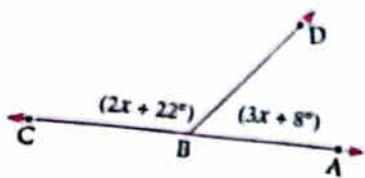
$$m(\angle 2) = 50^\circ$$

فإن:  $\angle 2$ ،  $\angle 1$  زاویتان مکاملتان:

$$m(\angle 1) + m(\angle 2) = 130^\circ + 50^\circ = 180^\circ$$



إذا كانت:  $C, B, A$  على استقامة واحدة



حيث إن:  $C, B, A$  على استقامة واحدة

$$m(\angle CBA) = 180^\circ$$

$$2x + 22^\circ + 3x + 8^\circ = 180^\circ$$

$$5x + 30^\circ = 180^\circ$$

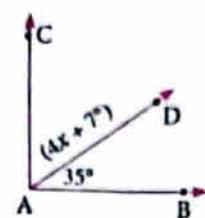
$$5x = 180^\circ - 30^\circ$$

$$5x = 150^\circ$$

$$x = \frac{150^\circ}{5}$$

$$x = 30^\circ$$

إذا كان:  $\overrightarrow{AC}$  عمودياً على  $\overrightarrow{AB}$



الحل

حيث إن:  $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{AB}$

$$m(\angle CAB) = 90^\circ$$

$$4x + 7^\circ + 35^\circ = 90^\circ$$

$$4x + 42^\circ = 90^\circ$$

$$4x = 90^\circ - 42^\circ$$

$$4x = 48^\circ$$

$$x = \frac{48^\circ}{4}$$

$$x = 12^\circ$$

### نقاط هامة

- الزاوية الحادة تم زاوية حادة.
- الزاوية الحادة تكمل زاوية منفرجة والعكس صحيح.
- الزاوية الصفرية تكمل زاوية مستقيمة والعكس صحيح.
- الزاوية القائمة تكمل زاوية قائمة.
- ليس من الضروري أن تشرك الزاویتان في الرأس لكي يتم تصنیفهما على أنها زاویتان متمامات أو زاویتان مکاملات.
- مکملات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية في القياس) تكون متساوية في القياس.
- أي أن: إذا كان  $\angle A$  تكمل  $\angle C$ ،  $\angle B$  تكمل  $\angle A$  فإن:  $m(\angle C) = m(\angle A)$
- ممتلئات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية في القياس) تكون متساوية في القياس.
- أي أن: إذا كان  $\angle A$  تتم  $\angle C$ ،  $\angle B$  تتم  $\angle A$  فإن:  $m(\angle C) = m(\angle B)$

## مثال ٥ اجب عنها يانى:

١ زاويتان متسامتان الفرق بين قياسيهما  $36^\circ$  أو جد قياس كل منها.

٢ زاويتان متكاملتان أحدهما أكبر من الآخر بمقدار  $90^\circ$  أو جد قياس كلا منها.

### الحل

٢ نفرض أن قياس الزاوية الصغرى  $x$

$$\text{قياس الزاوية الكبرى } (x + 90^\circ)$$

$$\text{الزاويتان المتكاملتان مجموعها } = 180^\circ$$

$$x + x + 90^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 180^\circ - 90^\circ$$

$$2x = 90^\circ$$

$$x = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

إذن قياس الزاوية الصغرى  $= 45^\circ$

قياس الزاوية الكبرى  $= 135^\circ$

١ نفرض أن الزاويتين هما  $36^\circ$  و  $x$

$$\text{الزاويتان المتسامتان مجموعهما} = 90^\circ$$

$$x + x - 36^\circ = 90^\circ$$

$$2x = 90^\circ + 36^\circ$$

$$2x = 126^\circ$$

$$x = \frac{126^\circ}{2} = 63^\circ$$

إذن قياس الزاويتين هو  $63^\circ$  و  $27^\circ$

### الزاويتان المجاورتان المتسامتان والمتكاملتان:

#### ١ الزاويتان المجاورتان المتسامتان:

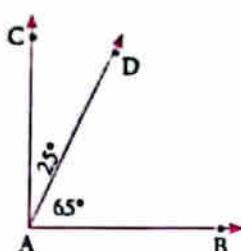
إذا كانت الزاويتان المجاورتان متسامتين،

فإن الضلعين المترافقين لها يكونان متعامدين.

فمثلاً في الشكل المقابل:

$$\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{AB}$$

$$\text{لأن: } m(\angle CAD) + m(\angle DAB) = 25^\circ + 65^\circ = 90^\circ$$



#### ٢ الزاويتان المجاورتان المتكاملتان:

إذا كانت الزاويتان المجاورتان متكاملتين،

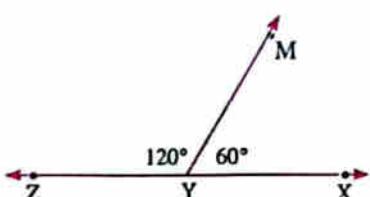
فإن الضلعين المترافقين لها يكونان على استقامة واحدة.

فمثلاً في الشكل المقابل:

$$\overrightarrow{YZ}, \overrightarrow{YX} \text{ على استقامة واحدة}$$

$$\text{لأن: } m(\angle MYZ) + m(\angle MYX) = 120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

الزاويتان المجاورتان الخامستان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته على هذا المستقيم متكاملتان.



#### ٣ منصف الزاوية:

منصف الزاوية: هو الشعاع الذي يقسم الزاوية إلى

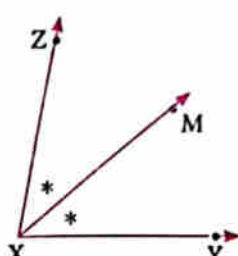
زاويتين متطابقتين (متاوين في القياس).

فمثلاً في الشكل المقابل:

$$\angle ZXY \text{ ينصف } \angle XMY$$

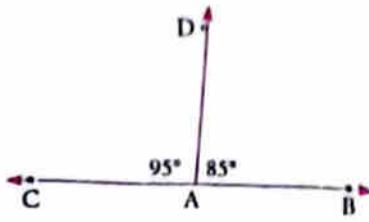
$$\text{إذا كان: } m(\angle ZXM) = m(\angle MXY)$$

$$\text{فإن: } m(\angle ZXY) = m(\angle MXZ)$$



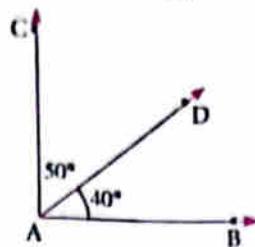
### مثال 6 أجب عنها يأني:

٢ هل  $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{AB}$  مع ذكر السبر عل استقامة واحدة؟



نعم،  $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{AB}$  عل استقامة واحدة  
لأن:  $m(\angle DAC) + m(\angle DAB) = 95^\circ + 85^\circ = 180^\circ$

١ هل  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$  مع ذكر السبر



الحل

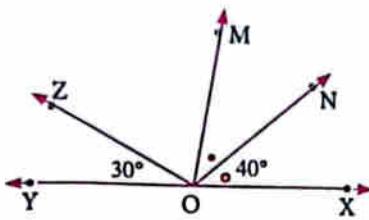
١ نعم،  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$

لأن:  $m(\angle BAD) + m(\angle DAC) = 40^\circ + 50^\circ = 90^\circ$

### مثال 7 أجب عنها يأني:

٢ في الشكل المقابل:

$m(\angle NOX) = 40^\circ$ ,  $O \in \overleftrightarrow{YX}$ ,  $\angle MOX$  ينصف  $\angle NOY$   
 $m(\angle ZOM)$ , أو جد  $m(\angle ZOY) = 30^\circ$



حيث إن:  $\angle MOX$  ينصف  $\angle NOY$  ٢

$m(\angle XON) = m(\angle NOM) = 40^\circ$  وبالتالي فإن:  $O \in \overleftrightarrow{YX}$ ,  $m(\angle XOY) = 180^\circ$

وحيث إن:  $O \in \overleftrightarrow{YX}$ ,  $m(\angle XOY) = 180^\circ$

وبيالى فإن:  $m(\angle ZOM) + 40^\circ + 40^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

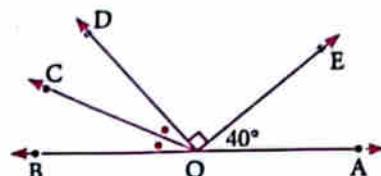
$m(\angle ZOM) + 110^\circ = 180^\circ$

$m(\angle ZOM) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

١ في الشكل المقابل:

$\angle BOD$  ينصف  $\angle COA$

أوجد  $m(\angle EOC)$



الحل

١ حيث إن:  $O \in \overleftrightarrow{BA}$ ,  $m(\angle BOA) = 180^\circ$

وبالى فإن:  $m(\angle DOB) + 90^\circ + 40^\circ = 180^\circ$

$m(\angle DOB) + 130^\circ = 180^\circ$

$m(\angle DOB) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

وحيث إن:  $\angle BOD$  ينصف  $\angle COA$

$m(\angle DOC) = m(\angle COB) = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$

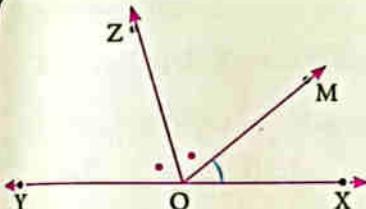
$m(\angle EOC) = 90^\circ + 25^\circ = 115^\circ$

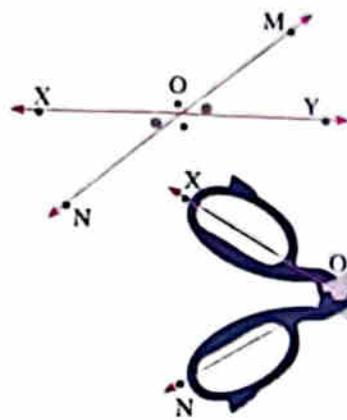
### سؤال 2 سؤال

في الشكل المقابل:

إذا كانت  $O \in \overleftrightarrow{YX}$ ,  $\angle MOY$  ينصف  $\angle NOZ$

$m(\angle ZOX) + m(\angle MOY) = 140^\circ$





الزوايا المتقابلان بالرأس هما زوايا غير متجاورتين ناتجتان من تقاطع مستقيمين.

فمثلاً في الشكل المقابل:

إذا كان:  $\{O\} = \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{XY}$ , فإن:

الزوايا  $\angle MOX$ ,  $\angle YON$  متقابلان بالرأس

الزوايا  $\angle XON$ ,  $\angle MOY$  متقابلان بالرأس

الزوايا المتقابلان بالرأس منطبقان (مساويان في القياس).

أي أن:  $m(\angle MOX) = m(\angle YON)$

$m(\angle XON) = m(\angle MOY)$

### مثال 8 أجب مما يأنى:

٢ في الشكل المقابل:

إذا كان  $\{O\} = \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{DC}$

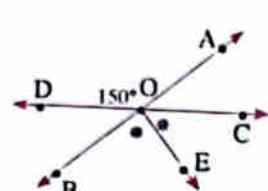
$m(\angle AOD) = 150^\circ$

$\angle COB$  ينصف  $\overrightarrow{OE}$

أوجد:

(ا)  $m(\angle COE)$

(ب)  $m(\angle AOE)$



حيث:  $\{O\} = \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{DC}$

$m(\angle COB) = m(\angle AOD)$  بالتقابض بالرأس

$m(\angle COB) = 150^\circ$

$\angle COB$  ينصف  $\overrightarrow{OE}$  وحيث:

$m(\angle COE) = m(\angle EOB) = \frac{150}{2} = 75^\circ$

$O \in DC$ ,  $m(\angle DOC) = 180^\circ$

$m(\angle AOC) = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

$m(\angle AOE) = 30^\circ + 75^\circ = 105^\circ$

١ في الشكل المقابل:

إذا كان  $\{O\} = \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{XY}$

$m(\angle BOX) = 42^\circ$

أوجد:

(ا)  $m(\angle BOY)$

(ب)  $m(\angle XOA)$

الحل

حيث:  $\{O\} = \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{XY}$

$m(\angle XOB) = m(\angle AOY)$  بالتقابض بالرأس

$m(\angle AOY) = 42^\circ$

$O \in AB$ ,  $m(\angle BOA) = 180^\circ$  وحيث:

$m(\angle XOA) = 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ$

### نهاية حامة

• إذا كانت الزوايا المتقابلان بالرأس متكاملين فإن قياس كل منها يساوي  $45^\circ$

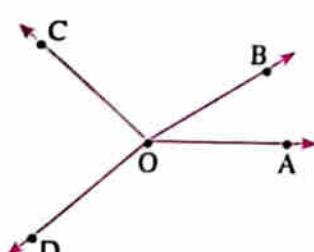
• إذا كانت الزوايا المتقابلان بالرأس متكاملتين فإن قياس كل منها يساوي  $90^\circ$

### خامسًا الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة:

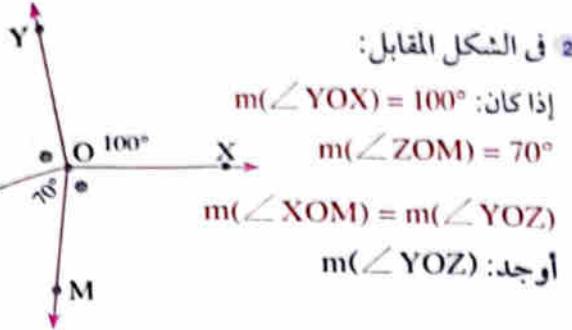
مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوي  $360^\circ$

فمثلاً في الشكل المقابل:

$$m(\angle AOB) + m(\angle BOC) + m(\angle COD) + m(\angle DOA) = 360^\circ$$

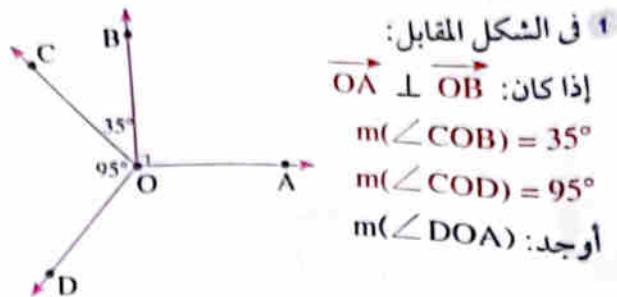


### مثال 9 أجب عنها يأني:



٢ في الشكل المقابل:

$$\begin{aligned} \text{إذا كان: } & m(\angle YOX) = 100^\circ \\ & m(\angle ZOM) = 70^\circ \\ & m(\angle XOM) = m(\angle YOZ) \\ & \text{أوجد: } m(\angle YOZ) \end{aligned}$$



١ في الشكل المقابل:

$$\begin{aligned} \text{إذا كان: } & \overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB} \\ & m(\angle COB) = 35^\circ \\ & m(\angle COD) = 95^\circ \\ & \text{أوجد: } m(\angle DOA) \end{aligned}$$

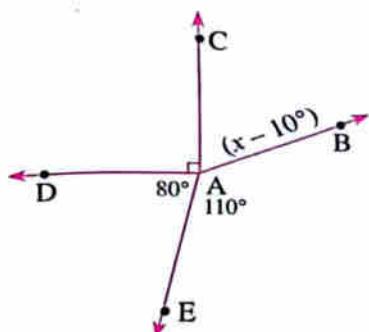
### الحل

١ حيث:

$$\begin{aligned} m(\angle BOA) + m(\angle BOC) + m(\angle DOC) \\ + m(\angle DOA) = 360^\circ \\ 90^\circ + 35^\circ + 95^\circ + m(\angle DOA) = 360^\circ \\ 220^\circ + m(\angle DOA) = 360^\circ \\ m(\angle DOA) = 360^\circ - 220^\circ \\ m(\angle DOA) = 140^\circ \end{aligned}$$

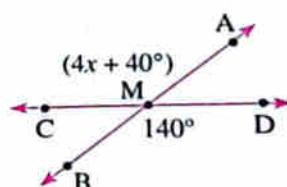
$$\begin{aligned} 2 \text{ حيث: } & m(\angle XOY) + m(\angle YOZ) + m(\angle ZOM) \\ + m(\angle MOX) &= 360^\circ \\ 100^\circ + m(\angle YOZ) + 70^\circ + m(\angle MOX) &= 360^\circ \\ m(\angle YOZ) + m(\angle MOX) &= 360^\circ - 100^\circ - 70^\circ \\ m(\angle YOZ) + m(\angle MOX) &= 190^\circ \\ m(\angle YOZ) = m(\angle MOX) &= \frac{190^\circ}{2} \\ m(\angle YOZ) &= 95^\circ \end{aligned}$$

### مثال 10 أوجد قيمة $x$ في كل مما يأني:



٢

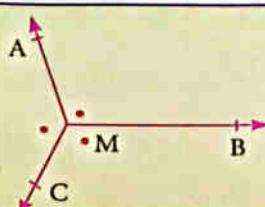
إذا كان  $\{M\} = \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD}$



### الحل

١ حيث:

$$\begin{aligned} \text{إذا كان } & \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\} \\ m(\angle CMA) &= m(\angle BMD) \\ 4x + 40^\circ &= 140^\circ \\ 4x &= 140^\circ - 40^\circ \\ 4x &= 100^\circ \longrightarrow x = \frac{100^\circ}{4} = 25^\circ \end{aligned}$$



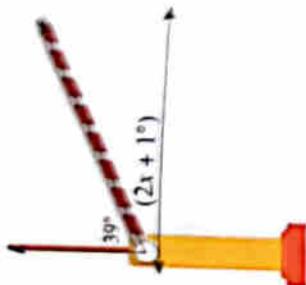
### سؤال 3

في الشكل المقابل:

$$m(\angle AMB) = \dots$$

### مثال ١١

في الصورة المقابلة: يتحرك ذراع بواية العبور بزاوية قياسها  $39^\circ$  من الوضع الرأسى، ما قياس الزاوية التي يجب أن يتحرك بها الذراع حتى يصبح أثنتان روماً قيمة؟



الحل

الزاوية بين الوضع الرأسى والوضع الأفقي للذراع بواية العبور =  $90^\circ$   
قياس الزاوية التي يجب أن يتحرك بها الذراع حتى يصبح أثنتان روماً =  $51^\circ$  (لأن:  $51^\circ = 39^\circ - 1^\circ$ )

$$2x + 1^\circ = 51^\circ$$

$$2x = 51^\circ - 1^\circ$$

$$\begin{aligned} 2x &= 50^\circ \\ x &= \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ \end{aligned}$$

### مثال ١٢

في الصورة أمامك طاولة بلياردو إذا كان قياس  $\angle 1$  يساوى  $42^\circ$  فما جد قياس  $\angle 2$  وقياس  $\angle 3$  يساوى  $84^\circ$ .



الحل

$$m(\angle 1) + m(\angle 2) + m(\angle 3) = 180^\circ$$

$$42^\circ + m(\angle 2) + 42^\circ = 180^\circ$$

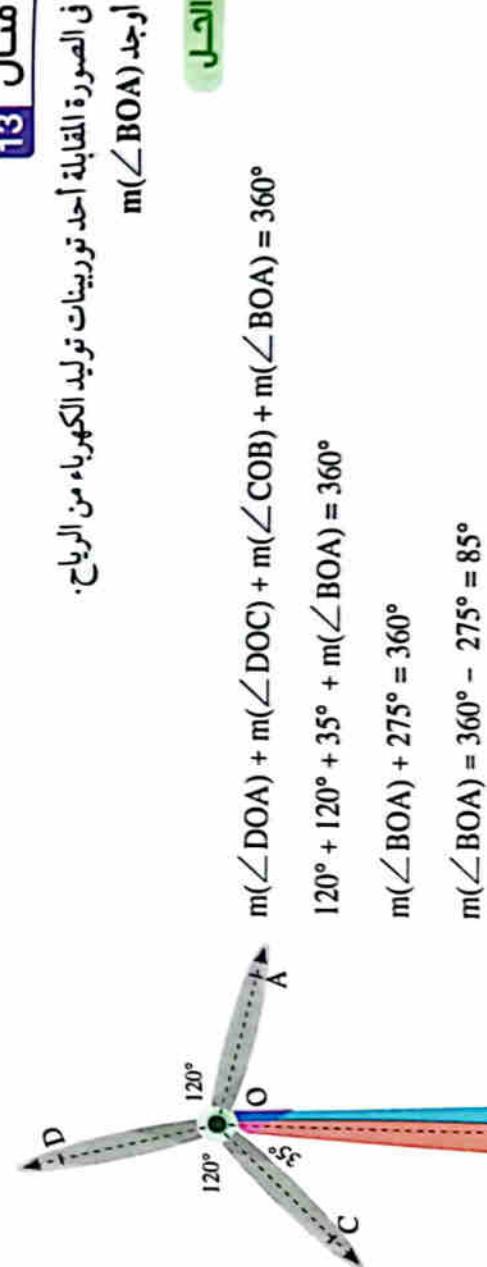
$$m(\angle 2) + 84^\circ = 180^\circ$$

$$m(\angle 2) + 180^\circ - 84^\circ$$

$$m(\angle 2) = 96^\circ$$

### مثال ١٣

في الصورة المقابلة أحد توربينات توليد الكهرباء من الرياح.  
 $m(\angle BOA) = ?$



الحل

$$m(\angle DOA) + m(\angle DOC) + m(\angle COB) + m(\angle BOA) = 360^\circ$$

$$120^\circ + 120^\circ + 35^\circ + m(\angle BOA) = 360^\circ$$

$$m(\angle BOA) + 275^\circ = 360^\circ$$

$$m(\angle BOA) = 360^\circ - 275^\circ = 85^\circ$$

اذاً قياس الزوايا التي قياس كل منها:

$0^\circ$  5

$36^\circ$  4

$90^\circ$  3

$120^\circ$  2

$66^\circ$  1

$25.5^\circ$  10

$90^\circ$  60 9

$310^\circ$  8

$200^\circ$  7

$180^\circ$  6

$21^\circ$  60 5

$88^\circ$  4

$17^\circ$  3

$30^\circ$  2

$60^\circ$  1

$1^\circ$  60 10

$90^\circ$  9

$0^\circ$  8

$45^\circ$  7

$12\frac{1}{2}^\circ$  6

اكتب قياس الزاوية التي تنسن كلًّا من الزوايا التي قياساتها كالتالي:

$0^\circ$  5

$90^\circ$  4

$111^\circ$  3

$60^\circ$  2

$100^\circ$  1

$18^\circ$  10

$55^\circ$  9

$119^\circ$  60 8

$131^\circ$  7

$180^\circ$  6

اكتب قياس الزاوية الممكنة لكل من الزوايا التي قياساتها كالتالي:

$173^\circ$  5

$90^\circ$  4

$175^\circ$  3

$70^\circ$  2

$120^\circ$  1

$167^\circ$  10

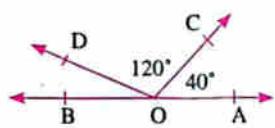
$98^\circ$  9

$65^\circ$  8

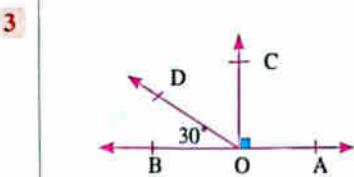
$50^\circ$  20 7

$33^\circ$  6

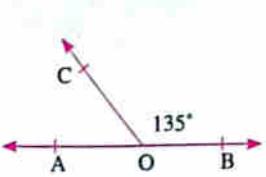
إذا كان:  $O \in \overrightarrow{AB}$  أوجد قياس الزاوية المطلوبة في كل ما يأتي:



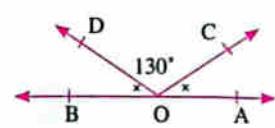
►  $m(\angle DOB) = \dots$



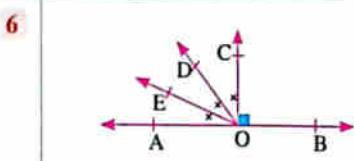
►  $m(\angle DOC) = \dots$



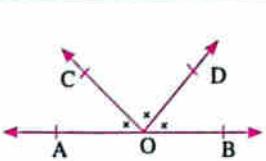
►  $m(\angle COA) = \dots$



►  $m(\angle COA) = \dots$

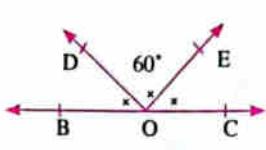
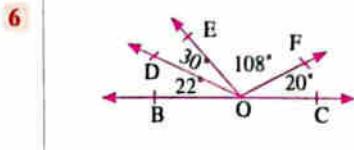
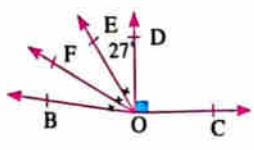
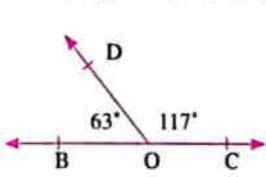
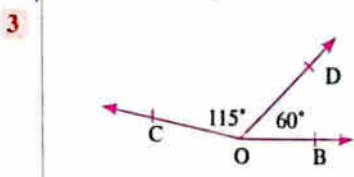
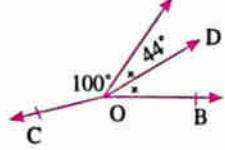


►  $m(\angle DOB) = \dots$

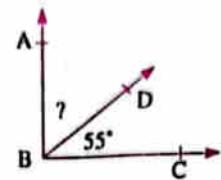
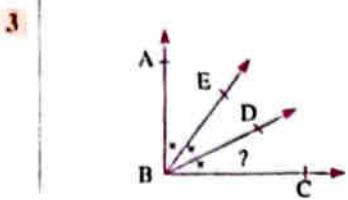
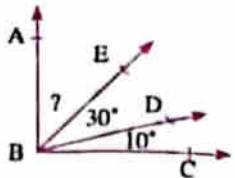


►  $m(\angle COB) = \dots$

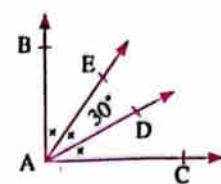
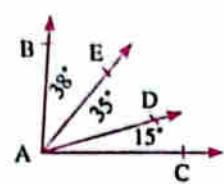
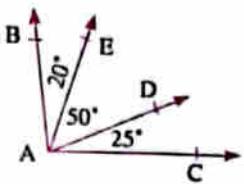
اذاً هل في كل شكل من الأشكال الآتية  $\overrightarrow{OC}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  على استقامة واحدة أم لا؟ ولماذا؟



إذا كان  $\overrightarrow{BA} \perp \overrightarrow{BC}$  أوجد قياس الزاوية المطلوبة



اذكر: هل في كل شكل من الأشكال الآتية  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$  أم لا ولماذا؟

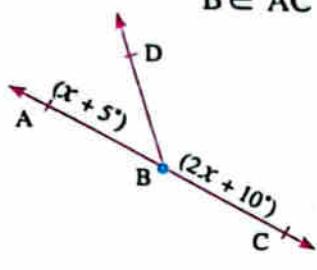


أوجد قيمة  $x$  في كل مما يأتي:

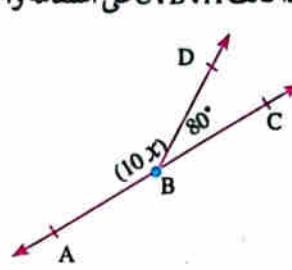
$B \in \overleftrightarrow{AC}$

إذا كانت  $A, B, C$  على استقامة واحدة

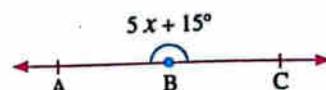
$\angle (ABC)$  مستقيمة



$$x = \dots$$

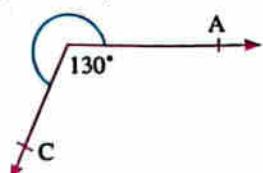


$$x = \dots$$



$$x = \dots$$

$(12x - 70)^\circ$



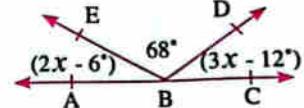
$$x = \dots$$

$(7x - 8)^\circ$



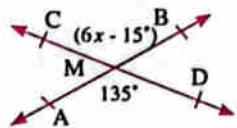
$$x = \dots$$

$B \in \overleftrightarrow{AC}$



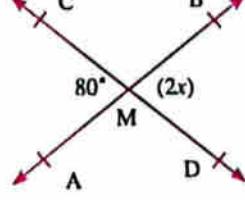
$$x = \dots$$

$\overleftrightarrow{CD} \cap \overleftrightarrow{AB} = \{M\}$

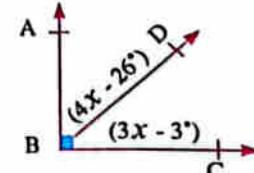


$$x = \dots$$

$\overleftrightarrow{CD} \cap \overleftrightarrow{AB} = \{M\}$



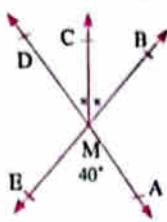
$$x = \dots$$



$$x = \dots$$

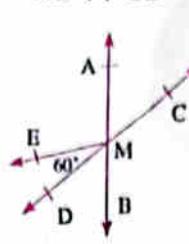
أوجد قياس الزاوية المطلوبة أسفل كل شكل: ١١

$$\overrightarrow{EB} \cap \overrightarrow{DA} = [M] \quad 3$$



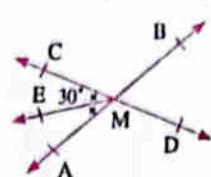
$$\Rightarrow m(\angle BMC) = \dots \cdot$$

$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = [M] \quad 2$$

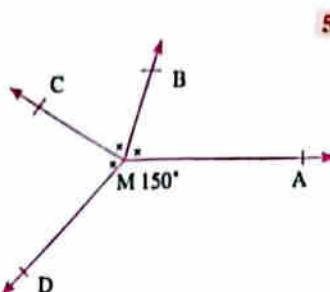


$$\Rightarrow m(\angle EMC) = \dots \cdot$$

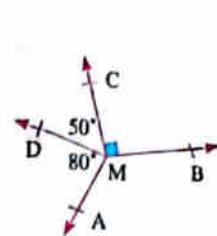
$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{DC} = [M] \quad 1$$



$$\Rightarrow m(\angle DMB) = \dots \cdot$$



$$\Rightarrow m(\angle AMC) = \dots \cdot$$



$$\Rightarrow m(\angle AMB) = \dots \cdot$$

أكمل ما يأتي: ١٢

١ الزاوية هي .....

٢ قياس الزاوية المستقيمة = ..... بينما قياس الزاوية الصفرية = .....

٣ إذا كان:  $m(\angle B) = 50^\circ$  ، فإن  $m(\angle B)$  المنعكسة = .....

٤ إذا كان قياس الزاوية B المنعكسة =  $200^\circ$  فإن:  $m(\angle B) = \dots \cdot$

٥ الزاويتان المتماثلتان هما زاويتان مجموع قياسيهما = .....

٦ الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما = .....

٧ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = .....

٨ إذا كان الزاويتان المجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفان يكونان .....

٩ إذا كان الزاويتان المجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفان يكونان .....

١٠ الزاوية الحادة قياسها أكبر من ..... وأقل من .....

١١ الزاوية المنفرجة قياسها أكبر من ..... وأقل من .....

١٣ ١٢ الزاوية المستقيمة تكملها زاوية .....

١٥ ١٤ الزاوية المنفرجة تكملها زاوية .....

$$..... = 20^\circ \quad 17$$

١٦ الدرجة = ..... دقيقة

• قياس الزاوية المنعكسة للزاوية القائمة = 18

• إذا تناطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان 19

• إذا تناطع مستقيمان متعامدان فيتتج عن تناطعهما 20

$m(\angle D) = \dots \dots \dots$  إذا كانت  $\angle A$  تتم  $\angle B$  ،  $\angle B$  تتم  $\angle D$  وكان  $m(\angle A) = 40^\circ$  فإن  $m(\angle D) = \dots \dots \dots$  21

• الزاويتان المتناظرتان المتساويتان في القياس يكون قياس كل منها = 22

• إذا كانت النسبة بين زاويتين متكاملتين 4 : 1 فإن قياس الزاوية الكبرى = 23

• إذا كان  $(B)$  ،  $m(\angle C) = \frac{1}{2} m(\angle D)$  ،  $m(\angle A) = \frac{1}{2} m(\angle B)$  وكان  $B$  تكمل  $D$  24

فإن  $m(\angle A) + m(\angle C) = \dots \dots \dots$

12 اختر الإجابة الصحيحة:

• إذا كان  $m(\angle A) = 30^\circ$  ،  $m(\angle B) = \frac{1}{2} m(\angle A)$  فإن  $\angle A$  ،  $\angle B$  تكونان 1

- (ا) متسامتين      (ب) منعكستين      (ج) متكاملتين      (د) لا شيء مما سبق

•  $m(\angle A) + m(\angle A) = \dots \dots \dots$  المنشكسة = قياس 2

- (ا) زاوية قائمة      (ب) زاويتين قائمتين      (ج) 3 زوايا قائمة      (د) 4 زوايا قائمة

•  $\angle A$  تتم زاوية قياسها  $X^\circ$  فإن زاوية قياسها = 3

- (ا)  $180^\circ - X^\circ$       (ب)  $90^\circ - X^\circ$       (ج)  $180^\circ + X^\circ$       (د)  $90^\circ + X^\circ$

• إذا كانت  $\angle A$  تكمل  $\angle B$  ،  $\angle A$  تكمل  $\angle D$  ،  $\angle D$  زاوية حادة فإن  $\angle B$  و 4

- (ا) متساویتان في القياس      (ب) متسامتان      (ج) متكاملتان      (د) متجاورتان

• إذا كان  $\overline{AB} \perp \overline{BD}$  فإن:  $m(\angle ABD) = \dots \dots \dots$  5

- (ا)  $50^\circ$       (ب)  $90^\circ$       (ج)  $180^\circ$       (د)  $360^\circ$

• الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاها المتظرفان متعامدان تكونان 6

- (ا) مفترجتان      (ب) متسامتين      (ج) متكاملتين      (د) لا شيء مما سبق

• الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاها المتظرفان على استقامة واحدة تكونان 7

- (ا) حاديتين      (ب) متسامتين      (ج) متكاملتين      (د) لا شيء مما سبق

• إذا كان  $2m(\angle B) + 2m(\angle A) = 180^\circ$  فإن  $\angle B$  ،  $\angle A$  8

- (ا) متساویتان في القياس      (ب) متسامتان      (ج) متكاملتان      (د) لا شيء مما سبق

إذا كان  $\angle x = 2m$  و كانت  $\angle y$  منفرجة فإن  $\angle x + \angle y = 180^\circ$  تكون 9

(د) منعكسة

(ج) قائمة

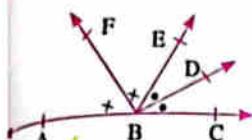
(ب) حادة

(د)  $265^\circ$

(ج)  $100^\circ$

(ب)  $95^\circ$

(ا)  $85^\circ$



من الشكل المقابل: المصنفان لزوايتين متجلزتين ومتكمالتين يكونان 11

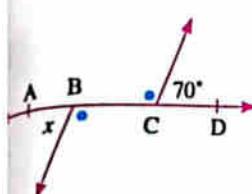
(ا) متعامدان

(ب) متوازيان

(د) يحصان زاوية منعكسة

(ج) منطبقان

في الشكل المقابل: إذا كانت  $D, C, B, A$  تقع على مستقيم واحد فإن  $x =$  12



(ب)  $180^\circ$

(ا)  $110^\circ$

(د)  $20^\circ$

(ج)  $70^\circ$

إذا كانت زاويتان متتمتان النسبة بينهما 3 : 2 أوجد قياس الزاوية الكبرى. 13

إذا كانت زاويتان متكمالتان النسبة بينهما 4 : 5 فأوجد قياس كل منها. 14

زاويتان متكمالتان إذا كانت أحدهما ضعف الأخرى فما قياس كلتا الزاويتين؟ 15

زاويتان متتمتان الفرق بين قياسيهما  $10^\circ$ ، أوجد قياس كل منها. 16

زاويتان متكمالتان أحدهما أكبر من الأخرى بمقدار  $70^\circ$  أوجد قياس كل منها. 17

زاويتان متقابلتان بالرأس مجموعهما  $126^\circ$  أوجد قياس الزاوية المكملة لإحداهما. 18

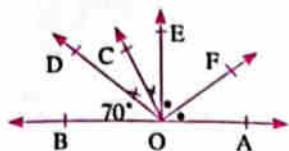
زاويتان متقابلتان بالراس أحدهما  $5x$  وقياس الأخرى  $(4x + 39^\circ)$  أوجد قياس إحداهما. 19

زاويتان متقابلتان بالراس أحدهما  $20^\circ - 4x$  وقياس الأخرى  $(3x + 22^\circ)$  أوجد قياس إحداهما. 20

زاويتان متتمتان أحدهما تزيد عن الأخرى بمقدار  $12^\circ$  فما قياس الزاويتين؟ 21

زاويتان متكمالتان أحدهما قياسها  $\frac{1}{5}$  قياس الزاوية الأخرى فما هو قياس الزاويتين؟ 22

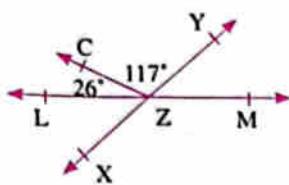
٢ في الشكل المقابل:



إذا كان  $\overline{OC}$ ,  $\overline{OF}$  منصفين  $\angle EOA$ ,  $\angle DOE$  على الترتيب،  $\overline{OE} \perp \overline{OA}$

فأوجد  $m(\angle COF)$

٣ من الشكل المقابل:

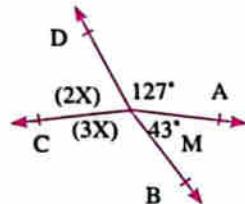


$m(\angle LZX)$  ٣

$m(\angle MZX)$  ٢

$m(\angle YZM)$  ١ فأوجد:

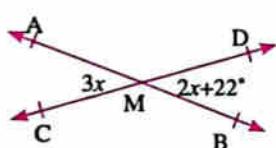
٤ من الشكل المقابل:



$m(\angle BMA) = 43^\circ$ ,  $m(\angle AMD) = 127^\circ$

أوجد:  $m(\angle DMC)$  ١

$m(\angle CMB)$  ٢

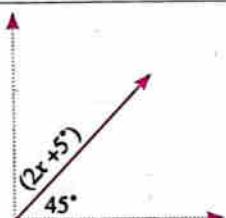


٥ من الشكل المقابل:

$\overline{AB} \cap \overline{DC} = \{M\}$

أوجد:  $X$  قيمة ١

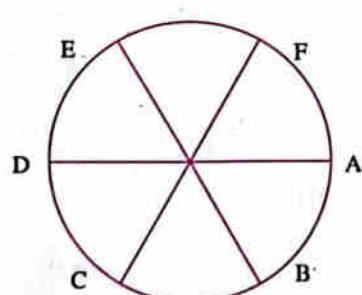
$m(\angle AMC)$  ٢



يتحرك باب شقة بحيث يصنع زاوية قياسها  $45^\circ$  مع الموضع الأفقي،

فما قياس الزاوية التي يجب أن يتحرك بها الباب حتى يصبح رأسياً؟

وما قيمة  $X$ ؟



٧ أحدى الخدائن العامة تم تصميم نافورة على شكل دائرة تحتوى على فوهات  $A, B, C, D, E, F$  كما بالشكل وكانت الزاوية فى كل فوهتين متاللتين متساوية في القياس أوجد قياس الزاوية بين كل فوهتين متاللتين.

٨ تحد نفسك



بيان متكمالتان: مجموع قياسيهما أكبر بمقدار  $60^\circ$  من الفرق بين قياسيهما، فما قياس كل من الزاويتين؟

**١ اختر الإجابة الصحيحة:**

- إذا كان قياس  $\angle A = 130^\circ$  فإن قياس  $\angle A$  المنعكسة ..... ١
- (د)  $30^\circ$  (ج)  $360^\circ$  (ب)  $130^\circ$  (ا)  $230^\circ$
- الزاوية التي قياسها  $180^\circ$  تكون زاوية ..... ٢
- (د) مستقيمة (ج) حادة (ب) منفرجة (ا) منعكسة
- الزاوية الحادة تكملها زاوية ..... ٣
- (د) حادة (ج) منفرجة (ب) مستقيمة (ا) منعكسة
- الزوايا المجاورتان اللتان ضلعاها المترافقان متعامدان تكونان ..... ٤
- (د) لا شيء مماثل (ج) متكاملتين (ب) متمامتين (ا) منفرجتين
- الزاوية التي قياسها  $150^\circ$  تكملها زاوية قياسها ..... ٥
- (د)  $90^\circ$  (ج)  $180^\circ$  (ب)  $50^\circ$  (ا)  $30^\circ$

**٢ أكمل ما يأتي:**

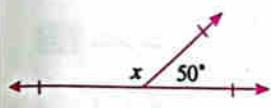
الزاوية التي قياسها  $50^\circ$  هي زاوية ..... ١

قياس الزاوية المنعكسة أكبر من ..... و أقل من ..... ٢

الزاوية المستقيمة تكملها زاوية ..... ٣

إذا كان  $\overline{BD} \perp \overline{BA}$  فإن  $m(\angle ABD)$  تساوى ..... ٤

في الشكل المقابل: قيمة  $x$  تساوى ..... ٥



**٣ أجب عن الأسئلة الآتية:**

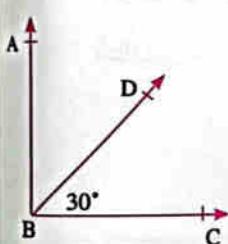
إذا كانت زواياتان متكاملتان النسبة بينهما  $5 : 4$  فأوجد قياس كل زاوية منها ..... ١

زواياتان متقابلتان بالرأس قياس إحداهما  $(30^\circ - 2x)$  وقياس الأخرى  $(x + 20^\circ)$  فأوجد قياس إحداهما ..... ٢

في الشكل المقابل: ..... ٣

$$m(\angle DBC) = 30^\circ, \overline{BA} \perp \overline{BC}$$

أوجد: ..... ٤



85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

اختر وابحث

حل امتحانات اختر

حل تدريبات اختر

ذاكر شرح الدرس مرة اختر

تابع مستوىك



## التوازى (Parallelism)

مذكرة

CamScanner



### نماهه التعليم

يعرف الطالب مفهوم التوازى.

يعرف الطالب الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لستقيمين.

يعرف الطالب الزوايتين المتاظرين.

يعرف الطالب الزوايتين الداخليتين وفي جهة واحدة من القاطع.

يعرف الطالب العلاقة بين الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لستقيمين متوازيين.

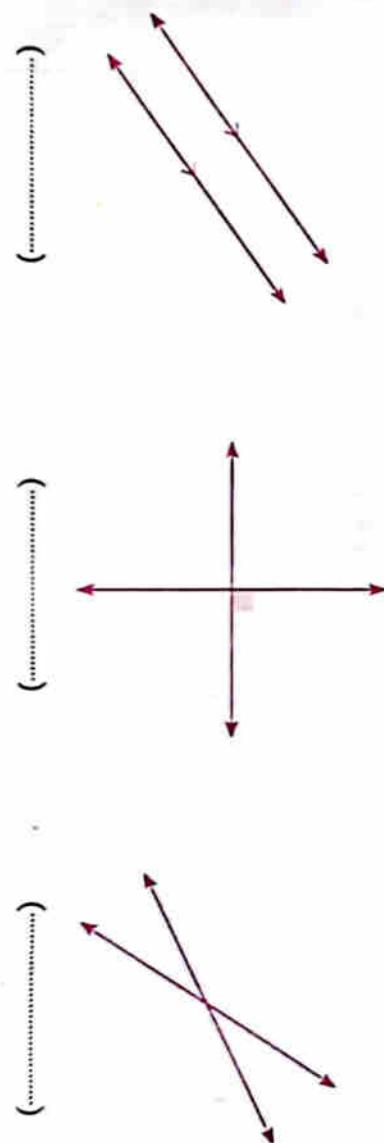
يُبيّن الطالب أن مستقيمين متوازيين.

تحسب الطالب مهارة كتابة البرهان في المندسة.

- التوازى (Parallelism) (Corresponding Angles)
- زوايا متضادة (Interior Angles) - زوايا داخلية (Transversal)
- زوايا متبادلة (Alternating Angles)

مفردات أساسية:

اظهر الرسميات التالية ثم أكمل بكتابته: (متعامدان - متوازيان - متقطاعان وغير متعاددين)



## العلاقة بين مستقيمين

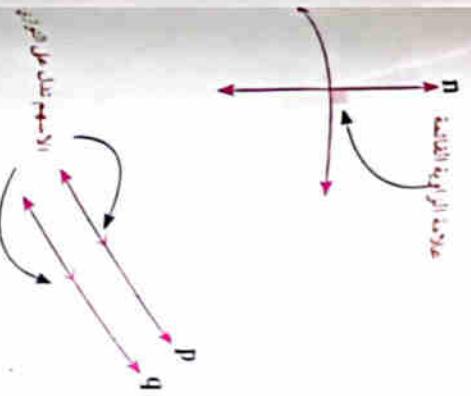
1 المستقيمان الشعاعيان: هما مستقيمان يبتعدان عن تقاطعهما 4 زوايا فوائم.

فهلا في الشكل المقابل المستقيم  $m$  عمودي على المستقيم  $n$ ،  
ويمكن التعبير عن التعامد رياضياً كالتالي:  $n \perp m$

2 المستقيمان التوازيان: هما مستقيمان لا يلتقطان أبداً

فهلا في الشكل المقابل المستقيم  $m$  توازي المستقيم  $q$

ويتمكن التعبير عن التوازي رياضياً كالتالي:  $q \parallel m$



### للحظان

الرمز  $\perp$  يدل على التعامد ويفسر عمودي على  $^4$ ، والرمز  $\parallel$  يدل على التوازي وغيره  $\perp\!\!\!\perp$ .

3 القاطع: هو مستقيم يلتقط مع مستقيمين أو أكثر.

فهلا في الشكل المقابل المستقيم  $m$  يقطع كلًا من المستقيمين  $p$ ،  $q$  ونست من القاطع  $8$  زوايا مصنفة كالتالي:

▪ أربع زوايا داخلية وهي التي تقع بين المستقيمين

$$\angle 6, \angle 5, \angle 4, \angle 3$$

▪ أربع زوايا خارجية وهي التي تقع خارج المستقيمين

$$\angle 8, \angle 7, \angle 2, \angle 1$$

ويمكن تحديد أزواج الزوايا المقابلة بالرأس، مثل:

$$(3 \angle), (1 \angle), (4 \angle), (2 \angle), (5 \angle), (6 \angle), (7 \angle), (8 \angle)$$

ويمكن تحديد أزواج الزوايا المترابطة بالرأس، مثل:

$$(1 \angle), (2 \angle), (4 \angle), (3 \angle), (6 \angle), (5 \angle), (7 \angle), (8 \angle)$$

### سؤال 1

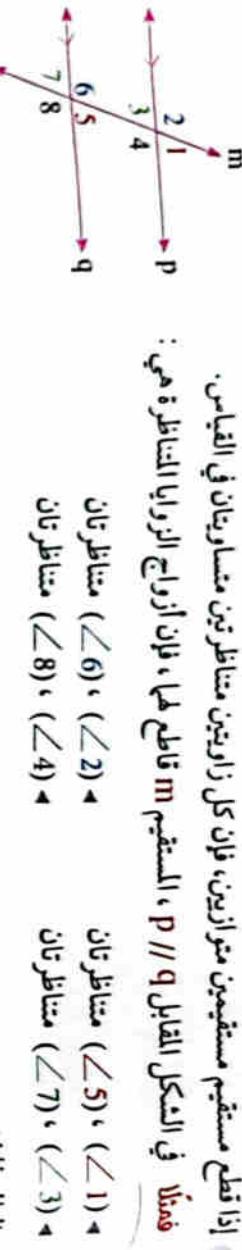
في الشكل المقابل إذا قطع المستقيم  $z$  المستقيمين  $m$ ،  $n$  فنحدد ما يلي:

- 1 زوايا داخليات: ..... ، .....
- 2 زوايا خارجيات: ..... ، .....
- 3 زوايا من الرؤاية التجارية: ..... ، .....
- 4 زوجان من الرؤاية المقابلة بالرأس: ..... ، .....

## الحلم ② العلاقات بين الزوايا اللاحقة من قطع مستقيمه لمسطح متساويان مثلثين

إذا قطع مستقيم متساوين متزايدين، فإن كل زاويتين متساويتين متساوىتان في المتساوي.

**فمثلاً** في الشكل المقابل  $p \parallel q$ ، المستقيم  $m$  قاطع لها، فإن زوايا المتساوية هي:



وياتلي فان:

$$m(\angle 2) = m(\angle 6) \quad ② \quad m(\angle 1) = m(\angle 5) \quad ①$$

$$m(\angle 4) = m(\angle 8) \quad ④ \quad m(\angle 3) = m(\angle 7) \quad ③$$

**للحذران**

الزاوietين المتساوietين هما الزاوietان الواقعتان في جهة واحدة من القاطع واحداها داخلية والآخر خارجية وغير متجاوزتان.

2 إذا قطع مستقيم متساوين متزايدين، فإن كل زاويتين متساوين متساوين في المتساوي.

**فمثلاً** في الشكل المقابل  $p \parallel q$ ، المستقيم  $m$  قاطع لها فإن أزواج الزوايا المتساوية هي:



وياتلي فان:

$$① \text{ الزوايا المتبادلة داخلية: } m(\angle 4) = m(\angle 6), m(\angle 3) = m(\angle 5)$$

$$② \text{ الزوايا المتبادلة خارجية: } m(\angle 2) = m(\angle 8), m(\angle 1) = m(\angle 7)$$

**للحذران**

إذا قطع مستقيم متساوين متزايدين فإن كل زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع متساوين.

**فمثلاً** في الشكل المقابل  $p \parallel q$ ، المستقيم  $m$  قاطع لها فان:

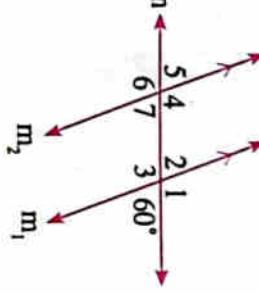
$$m(\angle 4) + m(\angle 5) = 180^\circ \quad ② \quad m(\angle 3) + m(\angle 6) = 180^\circ \quad ①$$

### الشكل 1 في الشكل المقابل:

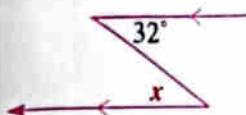
المستقيم  $m_1 \parallel$  المستقيم  $m_2$ ، المستقيم  $m$  قاطع لها،

يرجع ثلات زوايا قياس كل منها  $60^\circ$ ، حده هذه الزوايا.

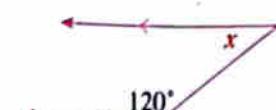
لـ



## مثال 2 أوجد قيمة $x$ في كل مما يأتى:



$$x = 32^\circ \quad (بالتبادل داخلياً)$$



$$x = 60^\circ$$



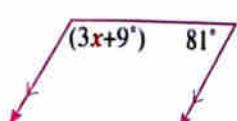
$$x = 70^\circ \quad (بالناظر)$$

(داخليان وفي جهة واحدة من القاطع متكملان)

$$(لأن: 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ)$$

**الحل**

## مثال 3 أوجد قيمة $x$ في كل مما يأتى:



$$3x + 9^\circ + 81^\circ = 180^\circ$$

$$3x + 90^\circ = 180^\circ$$

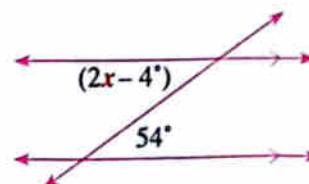
(داخليان وفي جهة

واحدة من القاطع)

$$3x = 90^\circ$$

$$x = \frac{90^\circ}{3} = 30^\circ$$

2



$$2x - 4^\circ = 54^\circ$$

$$2x = 54^\circ + 4^\circ$$

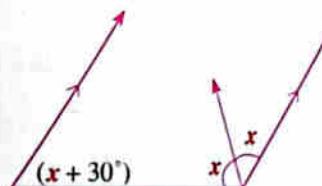
$$2x = 58^\circ$$

$$x = \frac{58^\circ}{2} = 29^\circ$$

**الحل**

1

## مثال 4 أوجد قيمة $x$ في كل مما يأتى:



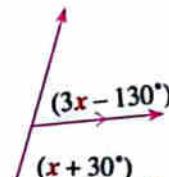
2

$$x + 30^\circ + x + x = 180^\circ \quad (داخليان وفي جهة واحدة$$

$$3x + 30^\circ = 180^\circ \quad \text{من القاطع متكملان}$$

$$3x = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$x = \frac{150^\circ}{3} = 50^\circ$$



1

$$3x - 130^\circ = x + 30^\circ \quad (بالناظر)$$

$$3x - x = 30^\circ + 130^\circ$$

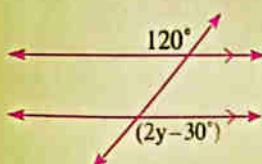
$$2x = 160^\circ$$

$$x = \frac{160^\circ}{2} = 80^\circ$$

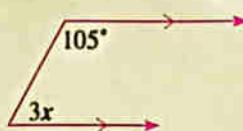
**الحل**

1

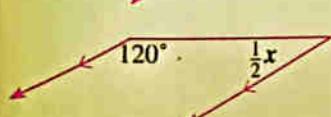
## سؤال 2 أوجد قيمة المجهول في كل ما يلى:



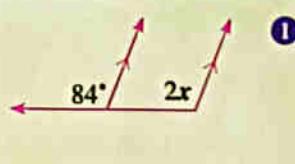
3



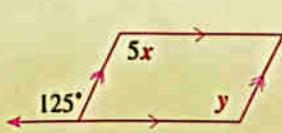
2



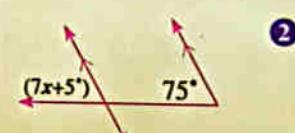
6



1

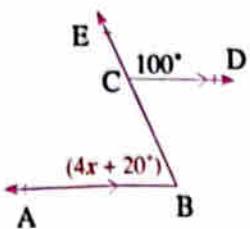


2

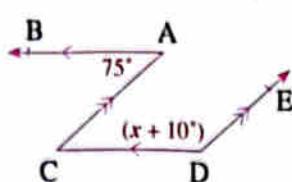


2

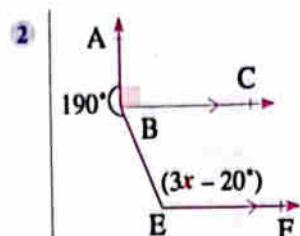
**مثال 5** أوجد قيمة الرمز المجهول في كل شكل مما يلي:



$$\begin{aligned} m(\angle DCB) + 100^\circ &= 180^\circ \quad 3 \\ m(\angle DCB) &= 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \\ 4x + 20^\circ &= 80^\circ \quad (\text{بالتبادل داخلياً}) \\ 4x &= 80^\circ - 20^\circ \\ 4x &= 60^\circ \\ x &= \frac{60^\circ}{4} = 15^\circ \end{aligned}$$



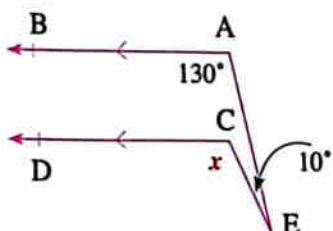
$$\begin{aligned} m(\angle C) &= 75^\circ \quad (\text{بالتبادل داخلياً}) \\ (x + 10)^\circ + 75^\circ &= 180^\circ \\ x + 85^\circ &= 180^\circ \quad (\text{داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع متكملان}) \\ x &= 180^\circ - 85^\circ \\ x &= 95^\circ \end{aligned}$$



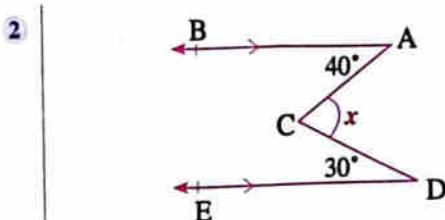
$$\begin{aligned} m(\angle CBE) + 90^\circ + 190^\circ &= 360^\circ \quad 1 \\ m(\angle CBE) + 280^\circ &= 360^\circ \\ m(\angle CBE) &= 360^\circ - 280^\circ = 80^\circ \\ 3x - 20^\circ + 80^\circ &= 180^\circ \\ 3x - 20^\circ + 80^\circ &= 180^\circ \\ 3x &= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \\ x &= \frac{120^\circ}{3} = 40^\circ \end{aligned}$$

الحل

**مثال 6** أوجد قيمة المجهول  $x$  في كل شكل مما يلي:

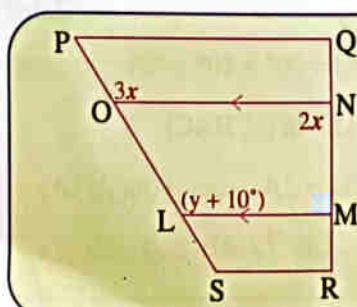


$$\begin{aligned} \overrightarrow{EF} &\parallel \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \quad (\text{نرسم الشعاع } \overrightarrow{EF} \text{ بحيث }) \\ m(\angle AEF) + 130^\circ &= 180^\circ \\ m(\angle AEF) &= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ \\ m(\angle CEF) &= 50^\circ - 10^\circ = 40^\circ \\ x + 40^\circ &= 180^\circ \\ x &= 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \overrightarrow{CF} &\parallel \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DE} \quad (\text{نرسم الشعاع } \overrightarrow{CF} \text{ بحيث }) \\ m(\angle ACF) &= 40^\circ \quad (\text{بالتبادل داخلياً}) \\ m(\angle DCF) &= 30^\circ \quad (\text{بالتبادل داخلياً}) \\ x &= 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ \end{aligned}$$

الحل

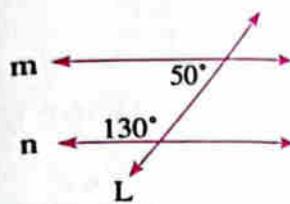


**سؤال 3**  
في الشكل المقابل:  $\overline{ON} \parallel \overline{LM}$ :  
أوجد قيمة كل من:  $x$ ,  $y$ :

### تعلم ③ إثبات توازي مستقيمي

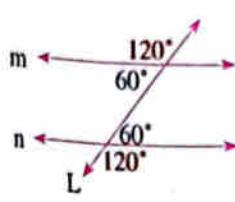
يتوازى مستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت إحدى الحالات الآتية:

زاویتان داخلیتان وفي جهة واحدة من القاطع متکاملتان. ③



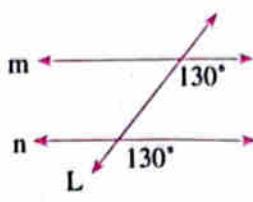
المستقيم  $m // n$  لوجود زاویتان داخلیتان وفي جهة واحدة من القاطع متکاملتان.

زاویتان متبادلتان متساویتان في القياس. ②



المستقيم  $m // n$  لوجود زاویتان متبادلتين [داخلياً أو خارجيًا] متساویتين في القياس.

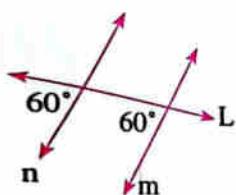
زاویتان متناظرتان متساویتان في القياس. ①



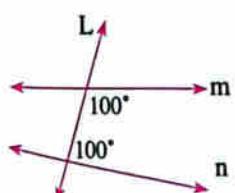
المستقيم  $m // n$  لوجود زاویتان متناظرتين متساویتين في القياس.

### مثال 7

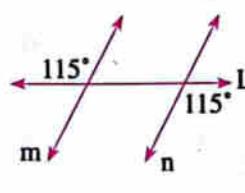
في كل شكل من الأشكال الآتية هل المستقيمان  $m, n$  متوازيان؟ ولماذا؟



$m // n$  نعم ③  
لوجود زاویتان متناظرتین متساویتين في القياس.



لا المستقيمان غير متوازيان ②  
لأن مجموع قياسى الزاویتين الداخليةتين لا يساوى  $180^\circ$

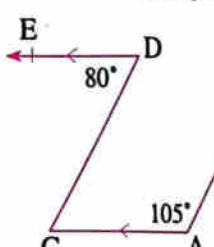


$m // n$  نعم ①  
لوجود زاویتان متبادلتين خارجيًا متساویتين في القياس.

الحل

### مثال 8

مستخدماً المعطيات التي توجد على كل شكل هل  $\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$ ؟ ولماذا؟

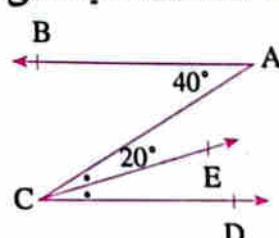


$$m(\angle C) = 80^\circ \quad (\text{بالتبادل داخلياً})$$

$$m(\angle C) + m(\angle A) = 80^\circ + 105^\circ = 185^\circ \neq 180^\circ$$

وهما زاویتان داخلیتان وفي جهة واحدة من القاطع غير متکاملتان.

وبالتالي فإن:  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$  غير متوازيان.



$$m(\angle DCA) = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$$m(\angle DCA) = m(\angle BAC)$$

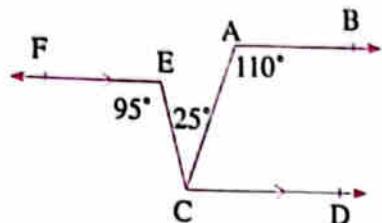
وهما زاویتان في وضع تبادل داخلياً.

وبالتالي فإن:  $\overrightarrow{CD} // \overrightarrow{AB}$

الحل

#### ٤ كتابة البرهان في الهندسة

كتابة البرهان في الهندسة تتبع الخطوات التالية:



**مثال ٩** في الشكل المقابل:

$$m(\angle ACE) = 25^\circ, m(\angle A) = 110^\circ, \overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{CD}$$

$$\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}, \text{ أثبت أن: } m(\angle E) = 95^\circ,$$

الحل

المعطيات:  $m(\angle ACE) = 25^\circ, m(\angle A) = 110^\circ, \overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{CD}$

$$m(\angle E) = 95^\circ,$$

المطلوب: أثبت أن:  $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}$

البرهان:  $\therefore \overleftrightarrow{EC} \parallel \overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{CD}$  قاطع لها.

$$\therefore m(\angle ECD) = m(\angle E) = 95^\circ \quad (\text{بالتبادل داخلي})$$

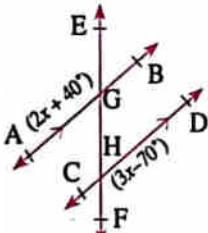
$$\therefore m(\angle ACE) = 25^\circ$$

$$\therefore m(\angle ACD) = 95^\circ - 25^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle ACD) = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

(وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع متكمالتان)

$$\therefore \overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}$$



**مثال ١٠** في الشكل المقابل:

$$m(\angle DHF) = (3x - 70^\circ), \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$$

$$x, \text{ أوجد بالبرهان قيمة } x$$

الحل

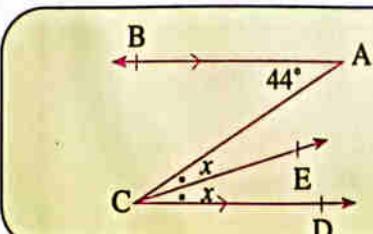
البرهان:  $\therefore \overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$  قاطع لها. (معطى)

$$\text{النتيجة: } m(\angle DHF) = m(\angle AGE) \quad (\text{بالتبادل خارجي})$$

$$\therefore 3x - 70^\circ = 2x + 40^\circ$$

$$\therefore 3x - 2x = 40^\circ + 70^\circ$$

$$\therefore x = 110^\circ$$



**سؤال ٤**

في الشكل المقابل إذا كان  $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}$

أوجد بالبرهان قيمة  $x$

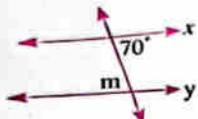
اولاً، قياس المفاهيم

اکمل مایانی: 1

- المستقيمان**

  - 1 ..... **ما مستقيمان ينبع من تقاطعهما 4 زوايا قائمة.**
  - 2 ..... **ما مستقيمان لا ينبعان أبداً.**
  - 3 ..... **هو مستقيم ينبع مع مستقيمين أو أكثر.**
  - 4 ..... **إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع تكونان.....**
  - 5 ..... **إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين داخليتان أو خارجيتان تكونان.....**
  - 6 ..... **إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين تكونان.....**
  - 7 ..... **إذا قطع مستقيم مستقيمين ونتجت زاويتان متبادلتان داخليتاً أو خارجيًا متساويتان في القياس كان المستقيمان.....**
  - 8 ..... **إذا قطع مستقيم مستقيمين ووجدت زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان كان هذان .....  
**المستقيمان****

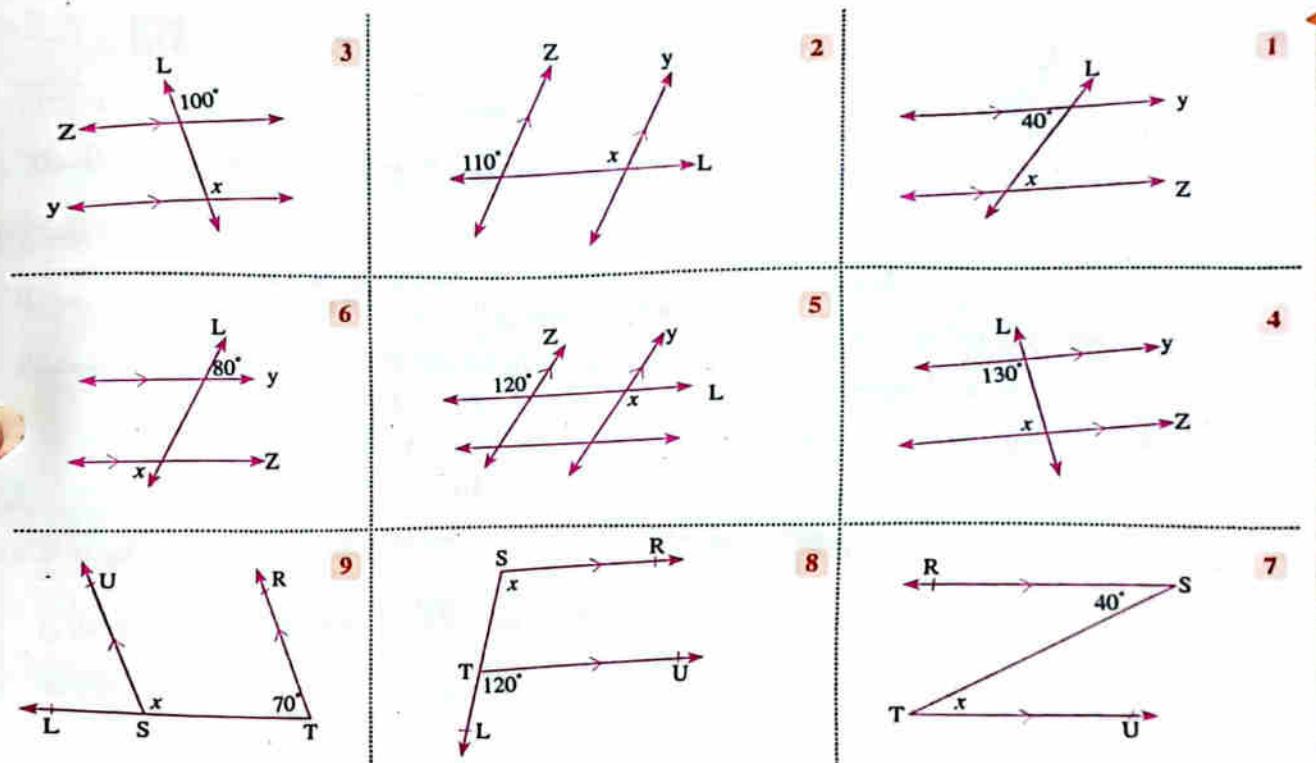
$m(\angle A) + m(\angle B) = \dots$  إذا كانت الزاويتان  $A$ ،  $B$  متكاملتين فإن ..... ٩

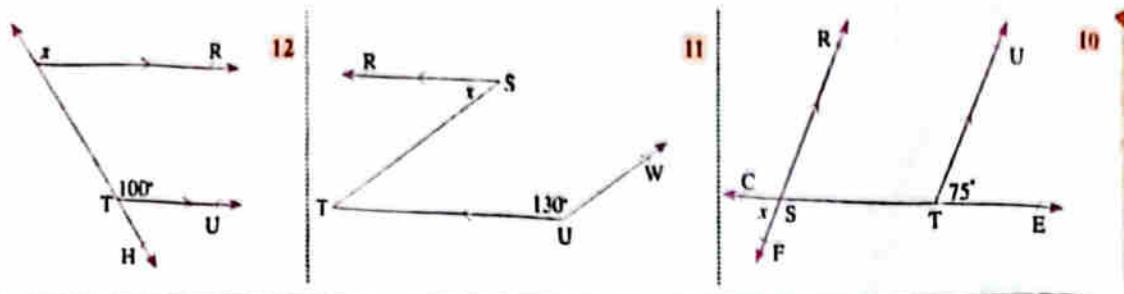


**١٠** في الشكل المقابل إذا كان المستقيمان  $y$  ،  $x$  متوازيين فإن قيمة  $m$  تساوى

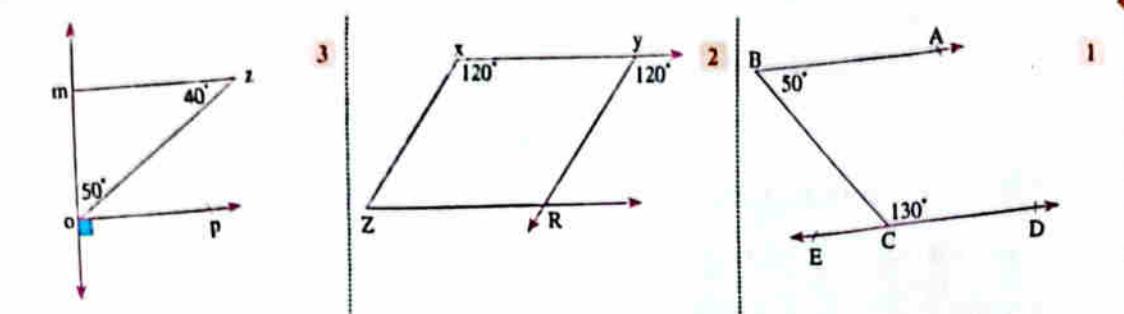
#### **ثالثاً: تطبيق المفاهيم العلمية:**

٢) أوجد قيمة  $x$  في كل من الأشكال الآتية:

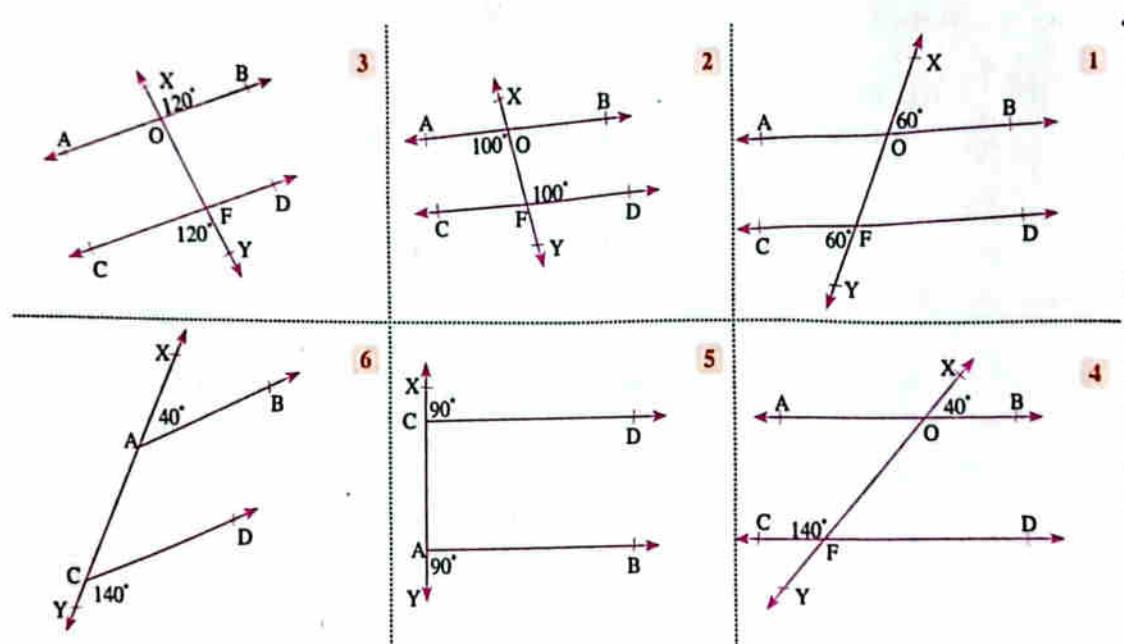




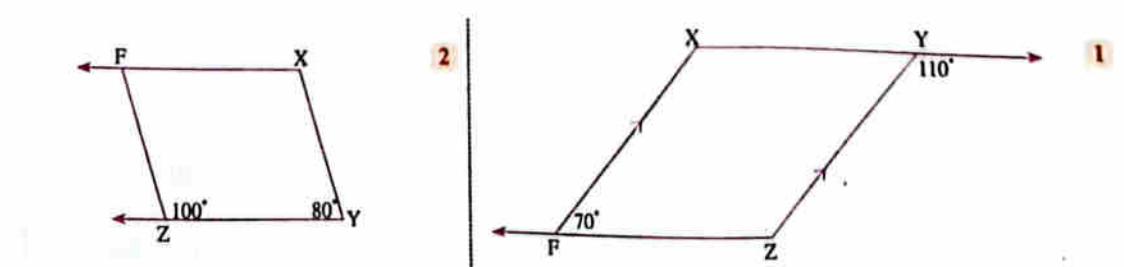
لاحظ الأشكال الآتية ثم حدد أزواج المستقيمات المترادفة: 3

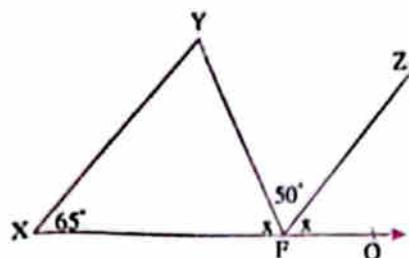


إذا كان  $\overleftrightarrow{XY}$  يقطع المستقيمان  $\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{CD}$  في كل من الأشكال الآتية، أثبت أن المستقيمين  $AB$ ,  $CD$  متوازيان: 4



في كل من الأشكال الآتية برهن على أن المستقيمين  $\overleftrightarrow{XY}$ ,  $\overleftrightarrow{ZF}$  متوازيان. 5





3

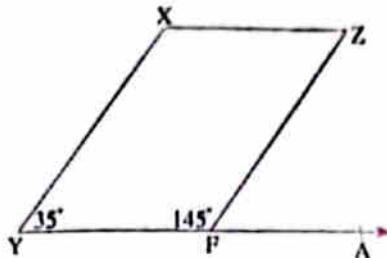
٦) آخر الإجابة الصحيحة:

- ..... المستقيمان  $m_1$  و  $m_2$  متقطعين وينتج من تقاطعهما 4 زوايا قائمة فإن ..... 1

(أ)  $m_1 \parallel m_2$  (ب)  $m_1 \perp m_2$  (ج)  $m_1$  ينطبق على  $m_2$  (د) غير ذلك

..... المستقيمان اللذان لا يتقاطعان أبداً يكونان مستقيمان ..... 2

(أ) متساقيان (ب) منطبقان (ج) متقطعين (د) متعامدين



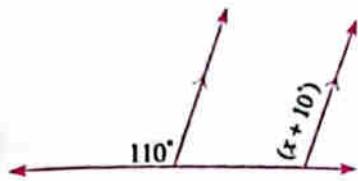
3

١ المستقيمان  $m_1$  و  $m_2$  متقطعان و يتبع من تقاطعهما زوايا قائمة فإن

- $m_1 \perp m_2$  (x)       $m_1 // m_2$  (1)

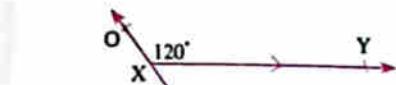
الستفيان اللدان لا ينفطع ان ابدا يخونان مستفيان

- (١) متوازيين (ب) منطبقين (ج) متقاطعين (د) متعامدين



٣ في الشكل المقابل:

- 60° (ب) 70° (١)  
100° (د) 110° (ج)



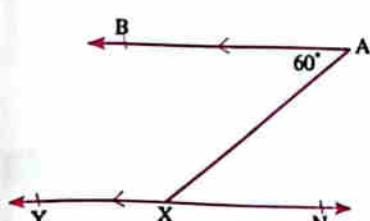
٤ فـِي الشـَّكـلـِ الـمـُقـابـلـِ:

- 120° (ب)                      60° (ا)  
 100° (د)                      180° (ج)



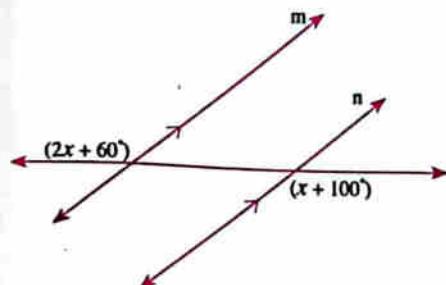
٥ في الشكل المقابل:

- 30° (ب) 20° (ا)  
90° (د) 60° (ج)



٦ المقاييس في الشكل:

- فإن:  $\overrightarrow{YN} \parallel \overrightarrow{AB}$  كأن ( $\angle AXY$ ) ..... ١٢٠° (ب) ٦٠° (١)  
..... ١٠٠° (٢) ٤٠° (ـ)



٧ في الشكل المقابل:

- .....تساوي .....قيمة ز

ب) $160^\circ$	(١) $20^\circ$
د) $40^\circ$	(ج) $100^\circ$

فـ الشكل المقابل:



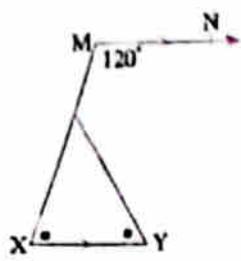
(ب)  $120^\circ$

قيمة  $m$  تساوى .....  $60^\circ$

(د)  $63^\circ$

(ج)  $20^\circ$

فـ الشكل المقابل:



$m(\angle X) = m(\angle Y)$  ،  $\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{XY}$

. $m(\angle Y) =$  ..... فإن

(ب)  $120^\circ$

(ا)  $80^\circ$

(د)  $100^\circ$

(ج)  $60^\circ$

الزواياتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسهما يساوى .....

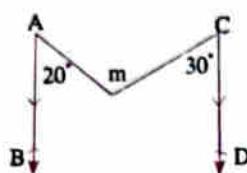
(د)  $180^\circ$

(ج)  $100^\circ$

(ب)  $360^\circ$

(ا)  $90^\circ$

الشكل المقابل:



يعبر عن نمط فتح نظام أمان لجهاز ما إذا كان

.....  $= m$  قيمة  $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$  ، فإن

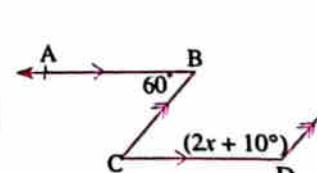
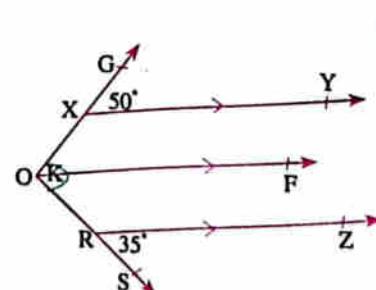
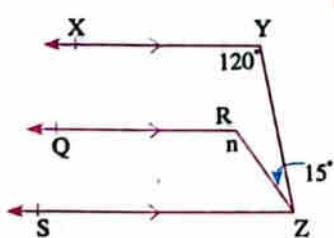
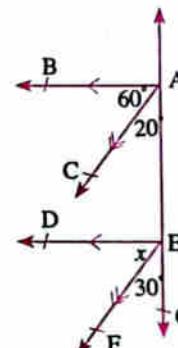
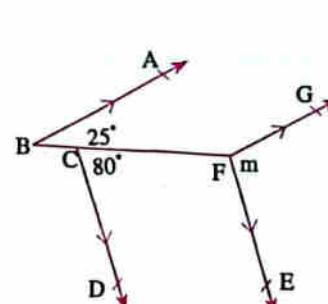
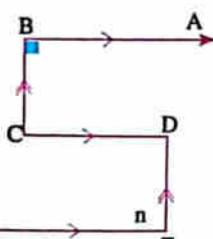
(ب)  $60^\circ$

(ا)  $10^\circ$

(د)  $40^\circ$

(ج)  $50^\circ$

جد بالبرهان قيمة المجهول في كل من الأشكال الآتية:



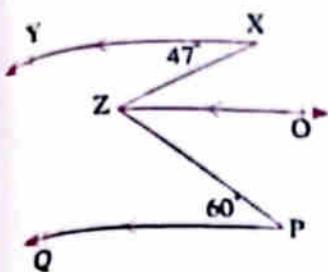
لاحظ الأشكال الآتية ثم أجب

١ في الشكل المقابل:

إذا كان  $\overrightarrow{PQ} \parallel \overrightarrow{ZO}$  ،  $\overrightarrow{XY} \parallel \overrightarrow{PQ}$

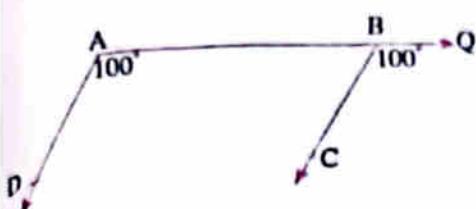
$m(\angle P) = 60^\circ$  ،  $m(\angle X) = 47^\circ$  ،

.أوجد بالبرهان:  $m(\angle PZX)$



٢ في الشكل المقابل:

$m(\angle A) = 100^\circ$  ،  $(\angle CBQ) = 100^\circ$



(ا) هل:  $\overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$  ؟ ولماذا؟

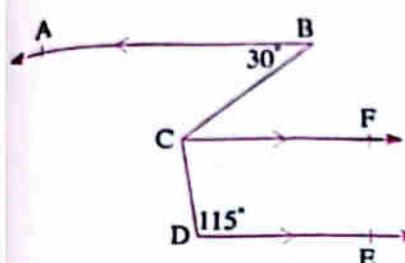
(ب) أوجد:  $m(\angle CBA)$

٣ في الشكل المقابل:

إذا كان  $\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{CF} \parallel \overrightarrow{BA}$

$m(\angle CDE) = 115^\circ$  ،  $m(\angle B) = 30^\circ$

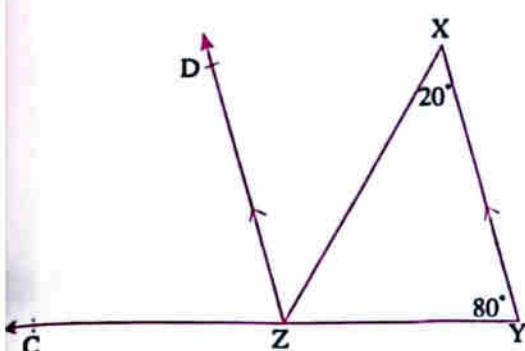
.أوجد بالبرهان:  $m(\angle BCD)$



٤ في الشكل المقابل:

$C \in \overrightarrow{YZ}$  ،  $\overrightarrow{ZD} \parallel \overrightarrow{XY}$

أوجد بالبرهان:  $m(\angle XZC)$  ،  $m(\angle DZC)$



### تحدد نفسك

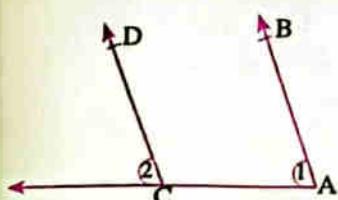


٥ في الشكل المقابل:

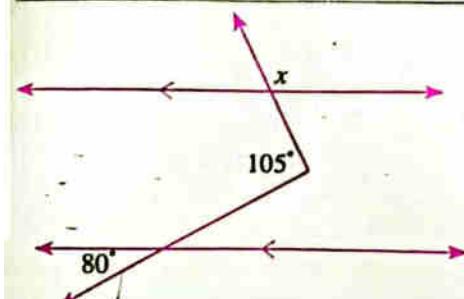
$m(2) = (2x + 10^\circ)$  ،  $m(1) = (3x - 15^\circ)$

و كانت  $x = 25^\circ$

هل  $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}$  ؟ مع ذكر السبب.



٦ في الشكل المقابل: أوجد: قيمة  $x$



# اخبر نفسك

حتى الدرس الثاني

20

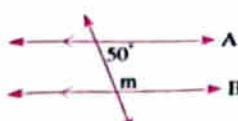
642

اختر الإجابة الصحيحة:

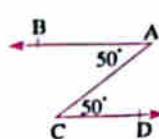
1 قياس الزاوية التي تكمل الزاوية التي قياسها  $45^\circ$  = .....  
 (أ)  $180^\circ$   
 (ب)  $45^\circ$   
 (ج)  $120^\circ$   
 (د)  $135^\circ$

2 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة .....  
 (أ)  $180^\circ$   
 (ب)  $360^\circ$   
 (ج)  $120^\circ$   
 (د)  $100^\circ$

3 إذا كانت الزاويتان  $A$ ,  $B$  متكاملتين وكان  $m(\angle A) = 20^\circ$  فإن  $m(\angle B)$  = .....  
 (أ)  $60^\circ$   
 (ب)  $70^\circ$   
 (ج)  $20^\circ$   
 (د)  $40^\circ$



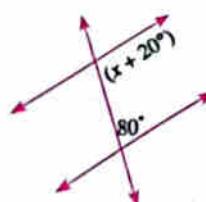
4 إذا كان المستقيم  $B // A$  فإن قيمة  $(m)$  تساوى .....  
 (أ)  $100^\circ$   
 (ب)  $130^\circ$   
 (ج)  $60^\circ$   
 (د)  $80^\circ$



5 في الشكل المقابل: .....  
 (أ) متقطعين  
 (ب) متوازيين  
 (ج) متلاحمين  
 (د) متلقيان

أكمل ما يأتي:

1 من الشكل المقابل قيمة  $x$  تساوى .....  
 (أ)  $80^\circ$   
 (ب)  $60^\circ$   
 (ج)  $40^\circ$   
 (د)  $20^\circ$



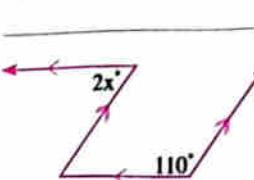
2 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع تكونان .....  
 (أ) متساويتين  
 (ب) متعامدين  
 (ج) ملحقتين  
 (د) ملقيتين

3 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين .....  
 (أ) متساويتين  
 (ب) متعامدين  
 (ج) ملقيتين  
 (د) ملخصتين

4 الزاويتان المقابلتان بالرأس تكونان .....  
 (أ) متساويتين  
 (ب) متعامدين  
 (ج) ملخصتين  
 (د) ملقيتين

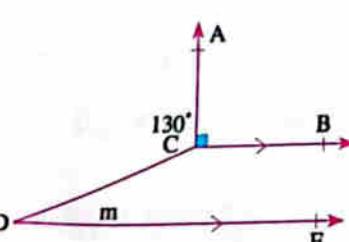
5 في الشكل المقابل:

إذا كان  $L$  مستقيماً، فإن قيمة  $n$  تساوى .....  
 (أ)  $30^\circ$   
 (ب)  $40^\circ$   
 (ج)  $60^\circ$   
 (د)  $120^\circ$



أجب عما يأتي:

أوجد قيمة  $x$  في الشكل المقابل:



2 من الشكل المقابل:

أوجد قيمة  $m$  بالبرهان



# المثلث (Triangle)



## نواتج التعلم

- أن يستخرج الطالب مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية.
- أن يعرف الطالب مفهوم الزاوية الخارجية عن المثلث.
- أن يستخرج الطالب العلاقة بين الزاوية الخارجية عن المثلث وزواياه الداخلية.
- أن يعرف الطالب مفهوم متباعدة المثلث.

- الزاوية الخارجية (Exterior angle)

- الزاوية الداخلية (Interior angle)

مفردات أساسية

- متباعدة المثلث (Triangle inequality)



## فكرة وناقلها:

- تستخدم المثلثات في إنشاء الكثير من المشروعات وبناء المنازل وأشرعة المراكب وغيرها.

في الشكل المقابل: كيف يمكنك حساب قيمة  $y$  ؟

- إذا كان لديك أربعة أقلام رصاص أطوالها 5 سم ، 10 سم ، 15 سم ، 20 سم فأى ثلاثة منها يمكنك أن تستخدمها لنكوبين مثلث؟



- تجرب بنفسك عملياً لنكتشف المحاولة الممكنة.

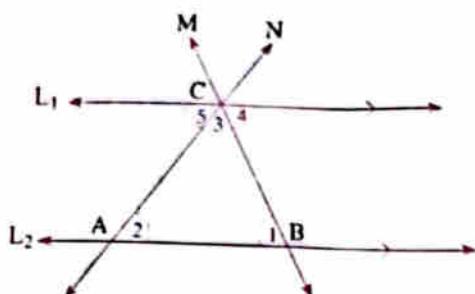
## ١- مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمثلث

في الشكل المقابل:

• المستقيمان  $L_1$  ،  $L_2$  متوازيان

والمستقيم  $M$  يقطعهما في  $B$  ،  $C$

والمستقيم  $N$  يقطعهما في  $A$  ،  $C$



• **لذكراً**  
الزاوية المستقيمة قياسها  $180^\circ$

زاويان مبادلتان  $\Rightarrow m(\angle 4) = m(\angle 1)$

زاويان مبادلتان  $\Rightarrow m(\angle 5) = m(\angle 2)$

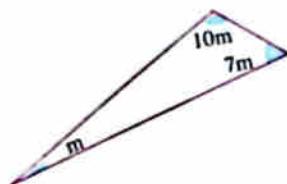
• الزوايا  $\angle 3$  ،  $\angle 4$  ،  $\angle 5$  تكون زاوية مستقيمة

$\Rightarrow m(\angle 4) + m(\angle 3) + m(\angle 5) = 180^\circ$

$\Rightarrow m(\angle 1) + m(\angle 3) + m(\angle 2) = 180^\circ$

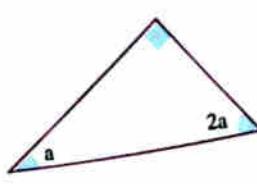
• لذلك يمكننا استنتاج القاعدة التالية: مجموع قياسات الزوايا الداخلية لأى مثلث يساوى  $180^\circ$

**مثال ١** أوجد قيمة المتغير في كل شكل مما يأتي:



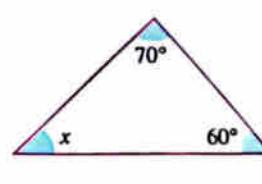
$$\begin{aligned} \therefore 10m + 7m + m &= 180^\circ \\ \therefore 18m &= 180^\circ \\ \therefore m &= \frac{180^\circ}{18} = 10^\circ \end{aligned}$$

3



$$\begin{aligned} \therefore 2a + a + 90^\circ &= 180^\circ \\ \therefore 3a &= 180^\circ - 90^\circ \\ \therefore 3a &= 90^\circ \\ \therefore a &= \frac{90^\circ}{3} = 30^\circ \end{aligned}$$

2

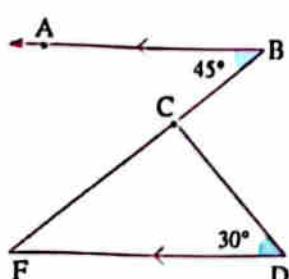


$$\begin{aligned} \therefore x + 60^\circ + 70^\circ &= 180^\circ \\ \therefore x &= 180^\circ - 130^\circ \\ \therefore x &= 50^\circ \end{aligned}$$

1

**حل**

<p>• <b>مثال ٢</b> في الشكل المقابل:</p>	
<p>3</p>	<p>2</p>
<p>1</p>	<p>حل</p>



$$m(\angle B) = 45^\circ , m(\angle D) = 30^\circ , \overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{DF}$$

جد بالبرهان:  $m(\angle FCD) = ?$

**حل**

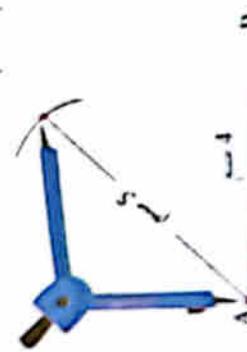
$$\begin{aligned} \therefore \overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{DF} & \quad (\text{حيث } \overleftrightarrow{BF} \text{ قاطع لها}) \\ \therefore m(\angle F) &= m(\angle B) = 45^\circ \\ \therefore m(\angle F) + m(\angle D) + m(\angle FCD) &= 180^\circ \\ \therefore 45^\circ + 30^\circ + m(\angle FCD) &= 180^\circ \\ \therefore m(\angle FCD) &= 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ \end{aligned}$$



### ٣) رسم المثلث بمعلوميه اطوال اضلاعه

ارسم مثلثاً أطوال اضلاعه ٤ سم ، ٥ سم ، ٦ سم باستخدام المسطورة والفرجاري.

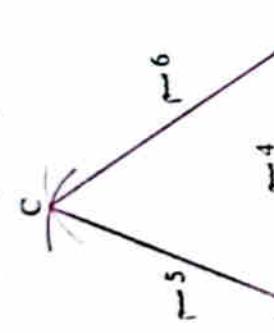
٢ فتح الفرجاري فتحة طولها ٥ سم ونذكر بالفرجاري عد. ٨، ثم نرسم قوساً كما بالشكل.



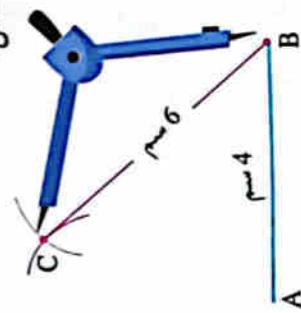
١ نستخدم المسطورة لرسم أي نقطة مسندية ولتكن  $\overline{AB}$  طولاً ٤ سم



٤ نرسم  $\overline{AC}$  ،  $\overline{BC}$  لنجعل على الثالث  $\triangle ABC$  أطوال اضلاعه ٤ سم ، ٥ سم ، ٦ سم



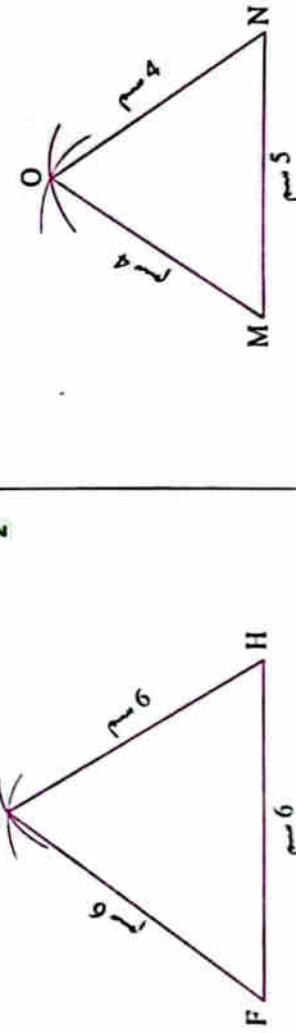
٣ نعيد ضبط الفرجاري بفتحة طولها ٦ سم ونذكر بالفرجاري عد. ٩، ثم نرسم قوساً تقاطع الفرس الأول في C كما بالشكل.



مثال ٥ في كل ما يأني ارسم المثلث الآتية مستخدماً الأطوال المطلوبة:

٦ سم ، ٦ سم ، ٦ سم

الحل



٩ لوحظان

• الفرجاري أداة هندسية تستخدم في رسم الدائرة ويمكن استخدامها في تحديد الأبعاد على الرسم الهندسي.

### ٤ سؤال ١

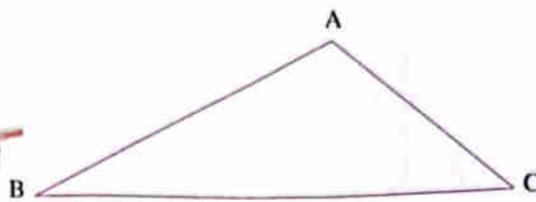
أجب بما يأني:

- حاول رسم مثلث أطوال أضلاعه ٥ سم ، ٦ سم ، ٨ سم ، هل يمكنك رسم المثلث؟
- حاول رسم مثلث أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٨ سم ، هل يمكنك رسم المثلث؟

مجموع طولى أي ضلعين فى مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

قاعدة

فـ الشكل المقابل:



$$\begin{aligned} AC + BC &> AB \\ AC + AB &> BC \\ AB + BC &> AC \end{aligned}$$

**مثال 6** أي من الأطوال الآتية تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث؟ ولماذا؟

٤ سم، ٩ سم، ٥ سم

٢ سم، ٦ سم، ١٢ سم

٣ سم، ٦ سم، ١٠ م

١ م، ٦ سم، ١٢ سم

**الحل**

نقارن بين مجموع طولى أصغر ضلعين وطول الضلع الثالث

**٤** مجموع طولى أصغر ضلعين  
 $5 + 4 = 9$   
 $9 = 9$   
 $\therefore$  الأطوال الثلاثة  
 لا تصلح لرسم مثلث

**٣** مجموع طولى أصغر ضلعين  
 $2 + 6 = 8$   
 $8 < 10$   
 $\therefore$  الأطوال الثلاثة  
 لا تصلح لرسم مثلث

**٢** مجموع طولى أصغر ضلعين  
 $7 + 6 = 13$   
 $13 > 12$   
 $\therefore$  الأطوال الثلاثة  
 تصلح لرسم مثلث

**١** مجموع طولى أصغر ضلعين  
 $3 + 6 = 9$   
 $9 < 12$   
 $\therefore$  الأطوال الثلاثة  
 لا تصلح لرسم مثلث

للحظ أن طول أي ضلع في المثلث أكبر من الفرق بين طولى الضلعين الآخرين وأقل من مجموعهما.

**مثال 7** أجب عما يأتي:

- ١ إذا كان طولاً ضلعين في مثلث هما 7 سم، 3 سم ، فـما أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث؟
- ٢ مثلث ABC فيه طول BC هو 6 سم وطول AC هو 8 سم ، فـما أصغر قيمة صحيحة ممكنة لطول AB ؟
- ٣ مثلث متساوي الساقين طولاً ضلعين فيه 4 سم ، 8 سم ، فـما طول الضلع الثالث؟

**الحل**

**١** الفرق بين طولى الضلعين = 4 سم ▲ مجموع طولى الضلعين = 10 سم ▲ طول الضلع الثالث أكبر من 4 سم وأقل من 10 سم  
 ← أكبر عدد صحيح يمثل طول الضلع الثالث هو 9 سم

**٢** الفرق بين طولى الضلعين = 2 سم ▲ مجموع طولى الضلعين = 14 سم ▲ طول الضلع الثالث أكبر من 2 سم وأقل من 14 سم  
 ← أصغر قيمة صحيحة ممكنة لطول AB هو 3 سم

**٣** الفرق بين طولى الضلعين = 4 سم ▲ مجموع طولى الضلعين = 12 سم ▲ طول الضلع الثالث أكبر من 4 سم وأقل من 12 سم  
 ← ليكون المثلث متساوي الساقين يكون طول الضلع الثالث 8 سم

**سؤال 2**

أي من الأطوال الآتية تصلح لرسم مثلث:

٤ م، ٨ م، ١٠ م

٣ سـ، ٧ سـ، ٤ سـ

١ سـ، ٦ سـ، ٧ سـ

١ سـ، ٧ سـ، ٧ سـ

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان مجموع قياسي زاويتين في مثلث يساوي  $150^\circ$  فإن قياس الزاوية الثالثة يساوي

- (د)  $100^\circ$       (ج)  $30^\circ$       (ب)  $80^\circ$       (ا)  $50^\circ$

٢ إذا كان قياساً زاويتين في مثلث هما  $40^\circ, 60^\circ$  فإن قياس الزاوية الثالثة يساوي

- (د)  $50^\circ$       (ج)  $100^\circ$       (ب)  $80^\circ$       (ا)  $40^\circ$

٣ إذا كان قياساً زاويتين في مثلث  $25^\circ, 55^\circ$  كان المثلث

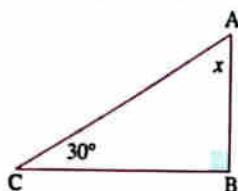
- (ا) حاد الزوايا      (ب) قائم الزاوية      (ج) منفرج الزاوية      (د) متساوي الأضلاع

٤ أي مثلث يحتوى على زاويتين على الأقل.

- (ا) حادتين      (ب) قائمتين      (ج) منفرجتين      (د) منعكستين

٥ مثلث قائم الزاوية قياس إحدى زواياه  $40^\circ$  فإن قياس الزاوية الأخرى =

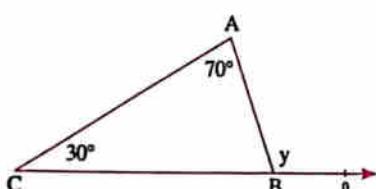
- (د)  $180^\circ$       (ج)  $130^\circ$       (ب)  $50^\circ$       (ا)  $90^\circ$



٦ قيمة المتغير x في الشكل المقابل =

- (ب)  $120^\circ$       (ج)  $90^\circ$

- (د)  $70^\circ$       (ج)  $60^\circ$



٧ قيمة المتغير y في الشكل المقابل =

- (ب)  $70^\circ$       (ج)  $120^\circ$

- (د)  $100^\circ$       (ج)  $30^\circ$

٨ في  $\triangle ABC$  : إذا كان  $m(\angle C) = 50^\circ$  ،  $m(\angle B) = 30^\circ$  ،  $m(\angle A) = 50^\circ$  ، فإن:

- (د)  $50^\circ$       (ج)  $180^\circ$       (ب)  $80^\circ$       (ا)  $100^\circ$

٩ مجموع طولى أي ضلعين في مثلث ..... طول الضلع الثالث.

- (ا) أصغر من      (ب) أكبر من      (ج) يساوى      (د) نصف

١٠ إذا كان طولاً ضلعين في مثلث 7 سم ، 4 سم، فإن طول الضلع الثالث يمكن أن يكون

- (ا) 11 سم      (ب) 2 سم      (ج) 3 سم      (د) 4 سم

١١ أي من الأعداد الآتية تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث؟

- (ا) 4 سم، 1 سم، 3 سم

- (د) 7 سم، 2 سم، 1 سم

- (ب) 3 سم، 3 سم، 6 سم

- (ج) 3 سم، 5 سم، 7 سم

١٢ إذا كان طولاً ضلعين في مثلث هما 8 سم ، 5 سم، فإن أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل الضلع الثالث هو

- (د) 12      (ج) 10      (ب) 3      (ا) 9

١٣ إذا كان طولاً ضلعين في مثلث هما 7 سم، 3 سم، فإن أصغر عدد صحيح يمكن أن يمثل الضلع الثالث هو

- (أ) 6 (ب) 12 (ج) 14 (د) 4

١٤ إذا كان طولاً ضلعين في مثلث 5 سم، 5 سم، فإن طول الضلع الثالث يمكن أن يساوى ... سم.

- (أ) 11 (ب) 10 (ج) 9 (د) 14

١٥ إذا كان  $\triangle ABC$  مثلثاً مختلف الأضلاع فيه طول  $\overline{AC}$  هو 3 سم، وطول  $\overline{BC}$  هو 5 سم، فكم عدداً صحيحاً يمكن أن يكون طول  $\overline{AB}$  ؟

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

٢ أكمل ما يأتي:

١ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية = ... °

٢ إذا كان مجموع قياسي زاويتين في مثلث  $140^\circ$  ، فإن قياس الزاوية الثالثة = ... °

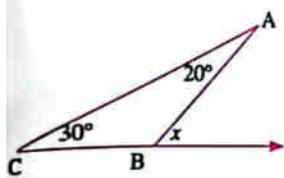
٣ إذا كان قياس زاويتين في مثلث هما  $80^\circ$  ،  $20^\circ$  ، فإن قياس الزاوية الثالثة = ... °

٤ في المثلث  $ABC$  : إذا كان  $\angle C = 100^\circ$  ،  $m(\angle A) = 30^\circ$  ،  $m(\angle B)$  تساوى ... .

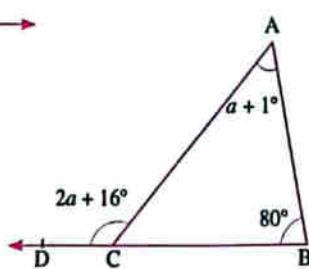
٥ في المثلث  $ABC$  : إذا كان  $\angle C = (4x - 4^\circ)$  ،  $m(\angle B) = (3x + 3^\circ)$  ،  $m(\angle A) = (2x + 1^\circ)$  . فإن قيمة  $x$  = ... .

٦ قياس الزاوية الخارجية لأى مثلث يساوى ... .

٧ إذا كان قياس الزاوية الأولى في مثلث هي  $2y$  وقياس الزاوية الثانية  $y$  وقياس الزاوية الثالثة  $3y$  ، فإن قيمة  $y$  تساوى ... .



٨ قيمة  $x$  في الشكل المقابل تساوى ... .

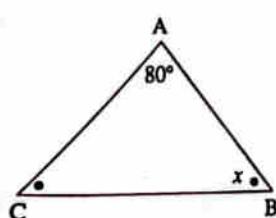


٩ قيمة  $a$  في الشكل المقابل = ... .

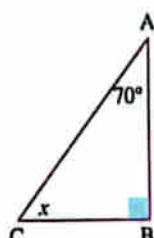
١٠ إذا كان طولاً ضلعين في مثلث متساوي الساقين 9 سم، 4 سم، فإن طول الضلع الثالث = ... سم .

١١ إذا كان طولاً ضلعين في مثلث هما 10 سم، 5 سم، فإن أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث هو ... سم .

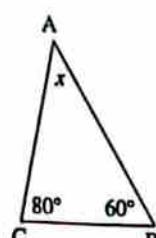
٣ أوجد بالبرهان قيمة  $x$  في كل مما يأتي:



٣

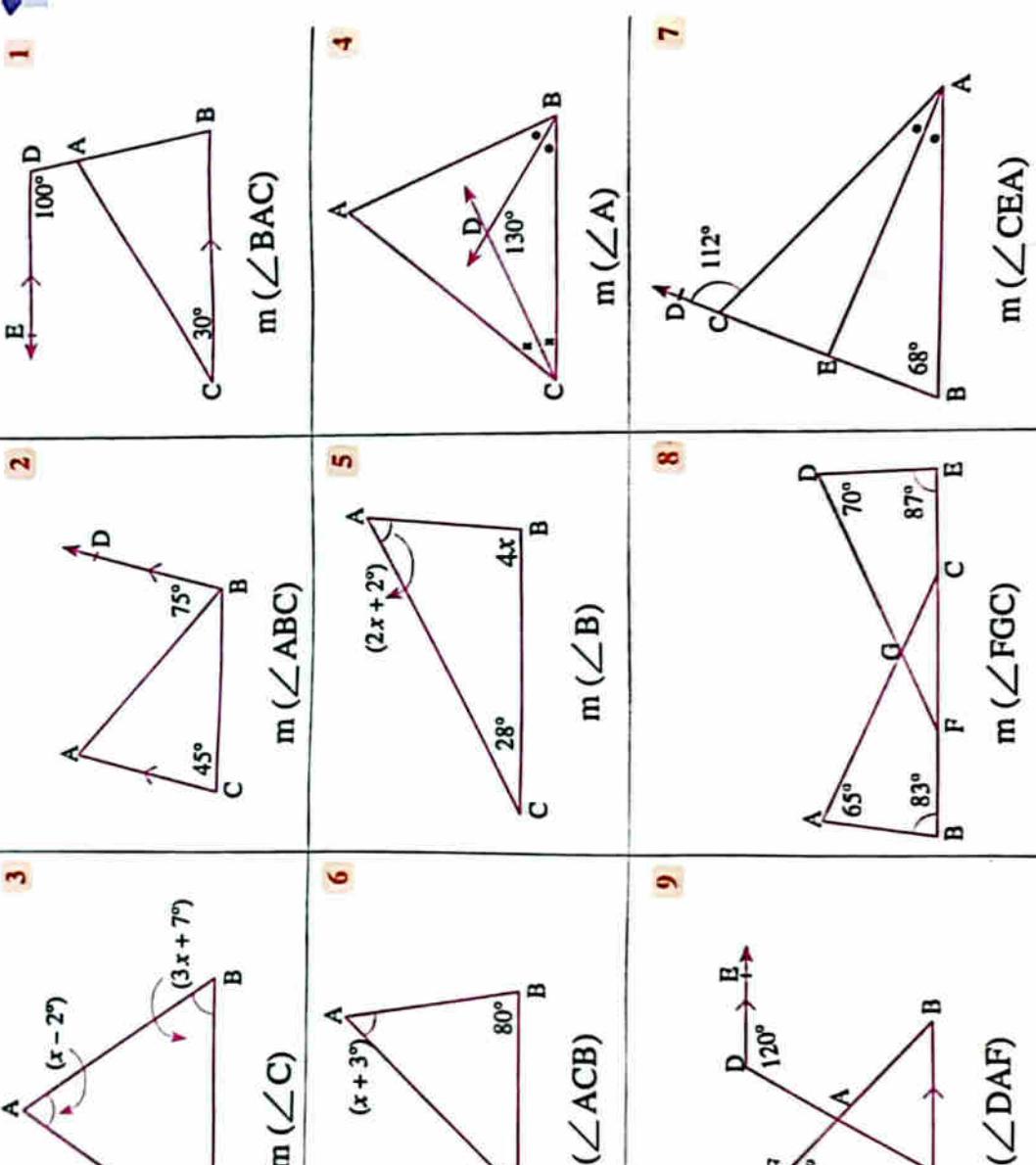
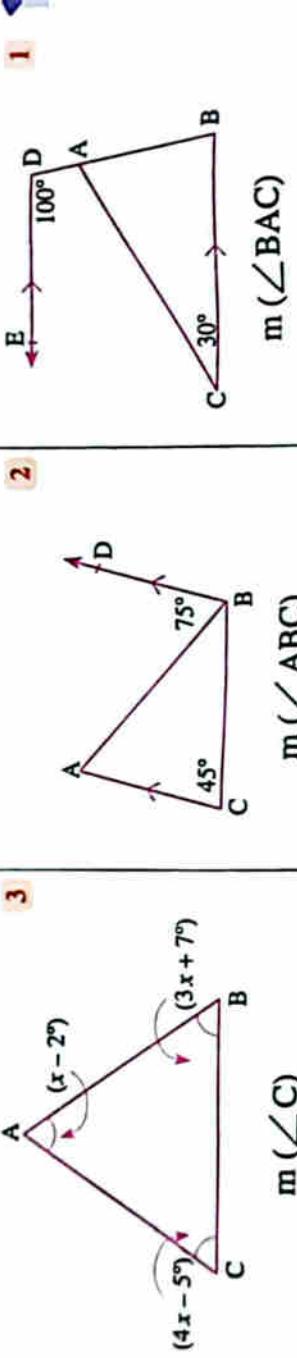
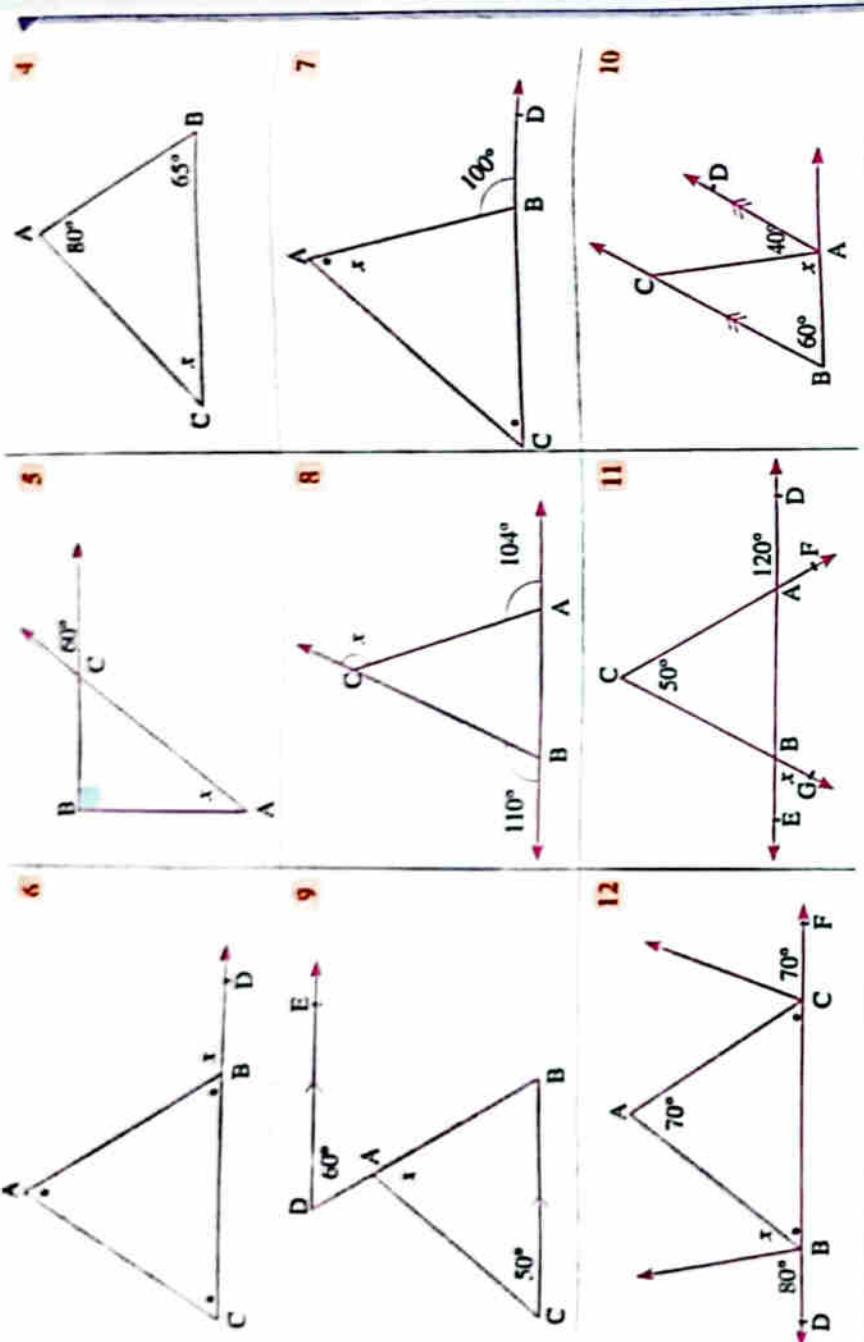


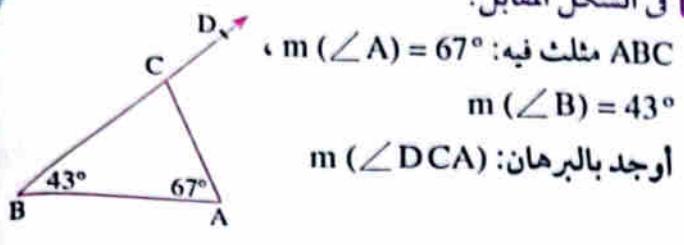
٢



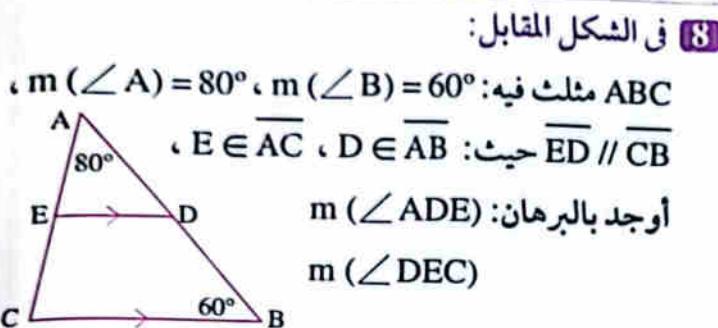
١

٤ أوجد بالبرهان قياس الزاوية المطلوبة في كل مما يلى:

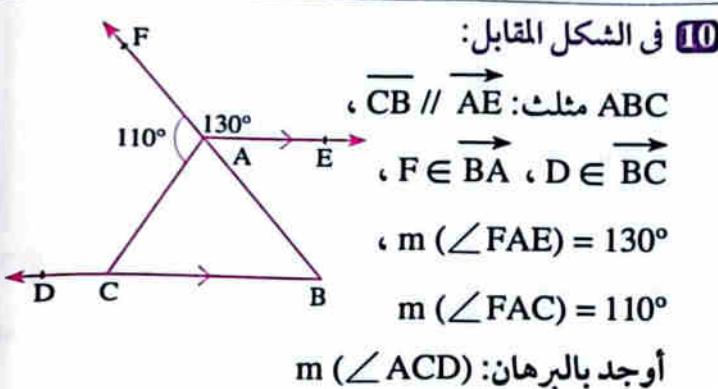




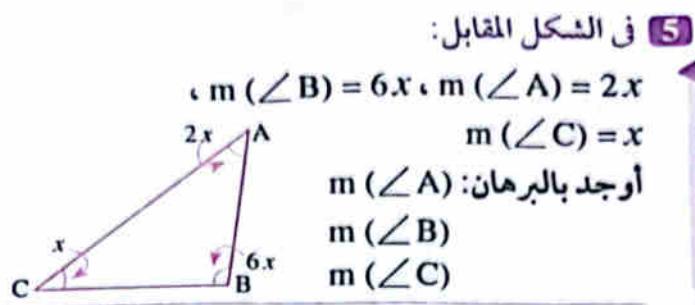
٦ في الشكل المقابل:



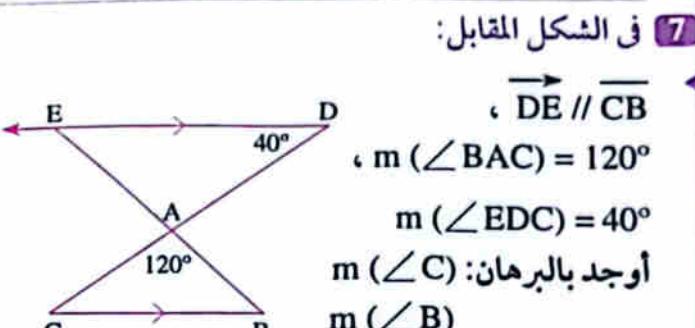
٨ في الشكل المقابل:



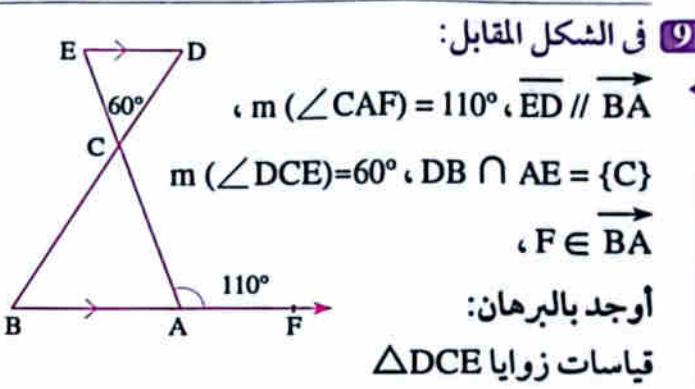
١٠ في الشكل المقابل:



٥ في الشكل المقابل:



٧ في الشكل المقابل:



٩ في الشكل الم مقابل:

١ مثلث أطوال أضلاعه 5 سم ، 3 سم ، 4 سم

٢ مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 6 سم

٣ مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 6 سم

رسم:

٤ مجموعات الأطوال الآتية تصلح لأن تستخدم في رسم مثلث:  
10 سم ، 6 سم ، 4 سم  
19 سم ، 13 سم

٤ مجموعات الأطوال الآتية تصلح لأن تستخدم في رسم مثلث:  
9 سم ، 3 سم

٥ مجموعات الأطوال الآتية تصلح لأن تستخدم في رسم مثلث:  
8 سم ، 7 سم

٦ مجموعات الأطوال الآتية تصلح لأن تستخدم في رسم مثلث:  
14 سم ، 8 سم

٧ مجموعات الأطوال الآتية تصلح لأن تستخدم في رسم مثلث:  
11 سم ، 3 سم

٨ مجموعات الأطوال الآتية تصلح لأن تستخدم في رسم مثلث:  
17 سم ، 15 سم

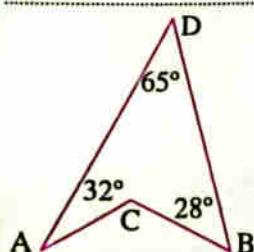
٩ مجموعات الأطوال الآتية تصلح لأن تستخدم في رسم مثلث:  
7 سم ، 4 سم

تحدى نفسك



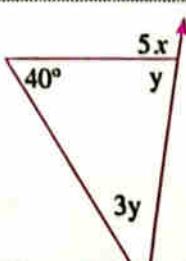
إذا كان  $\triangle ABC$  مثلثاً فيه طول  $\overline{AB}$  يساوى 13 سم، أوجد أصغر قيمة صحيحة لمحيط المثلث  $ABC$

عند فتح حاجز مرور المشاة عند مدخل أحد مزلقانات السكة الحديد وجد أن الزاوية بين الموضعين الأول والثاني أقل من  $90^\circ$  وتقاس المسافة بين الموضعين بـ 6 أمتر، ما أصغر عدد صحيح يعبر عن طول الحاجز؟



١٦ في الشكل المقابل:

أوجد بالبرهان:  $m(\angle ACB)$



١٥ في الشكل المقابل:

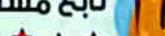
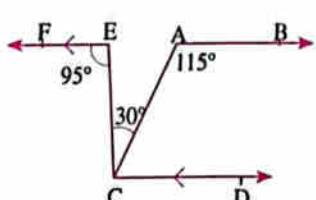
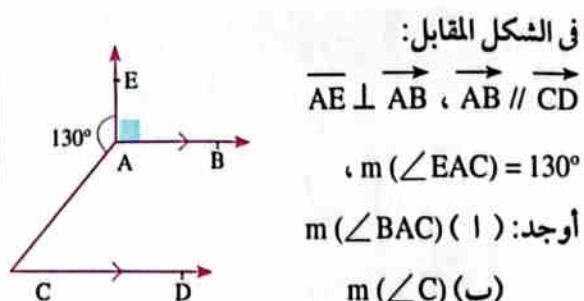
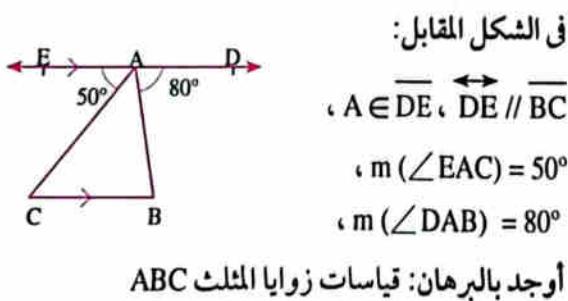
١٦ قيمة  $x$  :

**١ أخير الإجابة الصحيحة:**

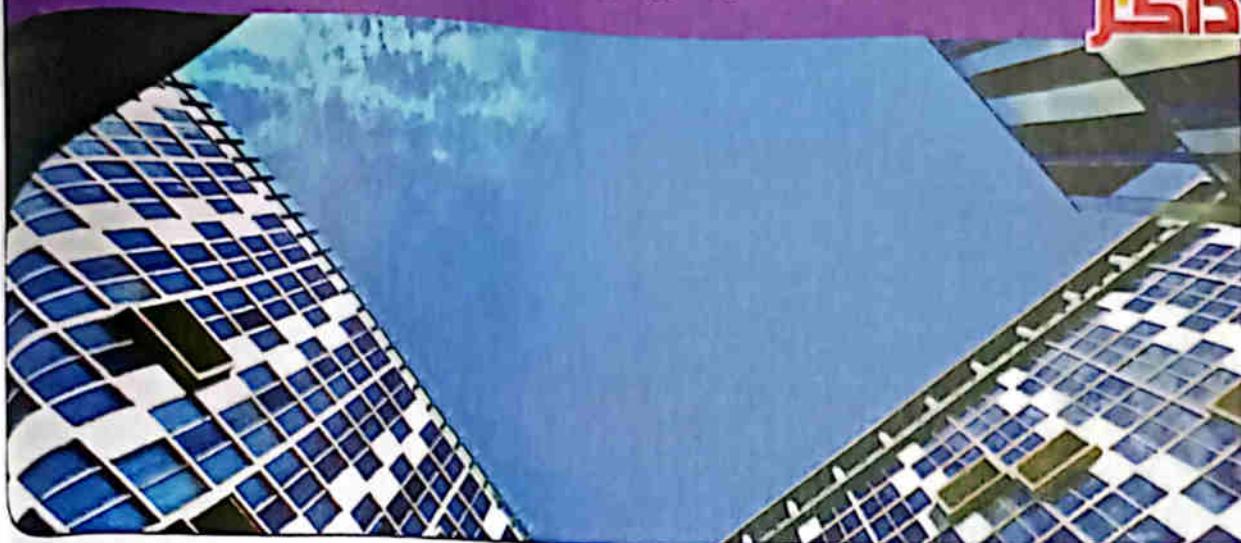
- ١ إذا قطع مستقيم متسقين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع .....  
 (د) متطابقتان (ب) متساوين (ج) متكاملتان (أ) متسامتنان
- ٢ قياس الدائرة يساوى .....  
 (د)  $170^\circ$  (ج)  $360^\circ$  (ب)  $90^\circ$  (أ)  $180^\circ$
- ٣ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة تساوى .....  
 (د)  $90^\circ$  (ج)  $270^\circ$  (ب)  $360^\circ$  (أ)  $180^\circ$
- ٤ إذا كان مجموع قياسي زاويتين في مثلث يساوى  $90^\circ$  فإنه يكون مثلث .....  
 (أ) حاد الزوايا (ب) منفرج الزوايا (ج) متساوي الأضلاع (د) قائم الزاوية
- ٥ أي من الأعداد الآتية لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث؟ .....  
 (ب) 3 سم، 4 سم، 7 سم (أ) 4 سم، 7 سم، 7 سم  
 (د) 9 سم، 7 سم، 5 سم (ج) 7 سم، 7 سم، 7 سم

**٢ أكمل ما يأتي:**

- ١ قياس الزاوية الخارجية عن المثلث يساوى .....  
 ٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة تساوى .....  
 ٣ الزاويتان المتقابلتان بالرأس .....  
 ٤ الشعاع الذي يقسم الزاوية إلى زاويتين متطابقتين يسمى .....  
 ٥ مثلث متساوي الساقين طولاً ضلعيه 7 سم، 3 سم، فإن طول الضلع الثالث يساوى .....

**٣ أجب بما يأتي:**


## الأشكال الرباعية (Quadrilaterals)



### نواتج التعلم

- يعرف الطالب مفهوم الشكل الرباعي.
- يستخرج الطالب مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي.
- يعزز الطالب بين الأشكال الخاصة من الشكل الرباعي.
- يمحدد الطالب العلاقة بين عائلة الأشكال الرباعية.

- شبه المترنف (Trapezium)

- مستطيل (Rectangle)

- مربع (Square)

- الشكل الرباعي (Quadrilateral)

- متوازي أضلاع (Parallelogram)

- معين (Rhombus)

**مفردات أساسية**

### مذكر ونماذج:



- تنتشر في جميع أنحاء العالم تصاميم مختلفة لنوافذ المنازل.

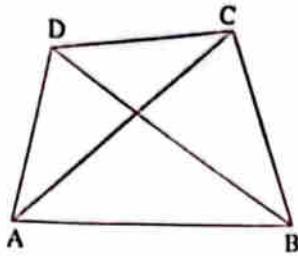
في الصورة التي أمامك:

نافذة على شكل شبه مترنف قياس  $D = 70^\circ$

هل يمكنك إيجاد قياس  $A$ ؟

- في هذا الدرس، سوف تعرف على الشكل الرباعي، وبعض الأشكال الرباعية الخاصة وخصائصها والتي ستتمكنك من حل مثل هذه المشكلات الحياتية.

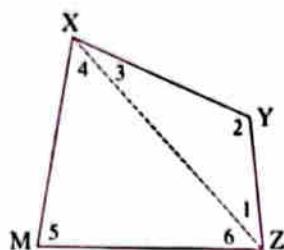
## ١ تعلم مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي



**الشكل الرباعي** هو شكل متعدد ي تكون من المقادير أربع قطع مستقيمة تسمى أضلاعه وتقاطع عند أطرافها فقط في أربع نقاط تسمى رؤوسه.

**قطر الشكل الرباعي** هو القطعة المستقيمة الواقعة بين رأسين غير متتاليين.

• وبالتالي فإن: الشكل الرباعي ABCD له قطران هما  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$ .



• في الشكل المقابل: **XYZM** شكل رباعي رسم في القطر  $\overline{XZ}$  ، فنقسم الشكل الرباعي إلى مثلثين

$$\rightarrow m(\angle 1) + m(\angle 2) + m(\angle 3) = 180^\circ \quad \text{--- ①}$$

$$\rightarrow m(\angle 6) + m(\angle 5) + m(\angle 4) = 180^\circ \quad \text{--- ②}$$

بالجمع

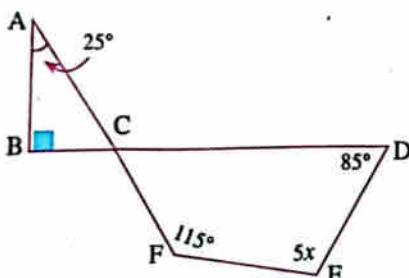
$$\rightarrow m(\angle Z) + m(\angle Y) + m(\angle M) + m(\angle X) = 360^\circ$$

• أي أن: مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل XYZM يساوى  $360^\circ$

ك لاحظ أن

• مجموع قياسات الزوايا الداخلية لأي شكل رباعي يساوى  $360^\circ$

**مثال 1** أوجد قيمة  $x$  في كل شكل من الشكلين الآتيين:



الحل

2 في المثلث ABC

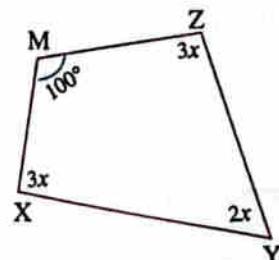
$$\therefore \text{مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية} = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle BCA) = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) \\ = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle FCD) = m(\angle BCA) \quad \text{(بال مقابل بالرأس)} \\ \therefore m(\angle FCD) = 65^\circ$$

، في الشكل الرباعي CFED

$$\therefore 65^\circ + 115^\circ + 5x + 85^\circ = 360^\circ \\ \therefore 5x + 265^\circ = 360^\circ \\ \therefore 5x = 360^\circ - 265^\circ = 95^\circ \quad \therefore x = \frac{95^\circ}{5} = 19^\circ$$



الحل

1 : مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي =  $360^\circ$

$$\therefore 3x + 2x + 3x + 100^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore 8x = 360^\circ - 100^\circ$$

$$\therefore 8x = 260^\circ$$

$$\therefore x = \frac{260^\circ}{8} = 32.5^\circ$$

## أولاً شبه المنحرف

• **شبه المنحرف** هو شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان.



شبه منحرف متساوي الساقين

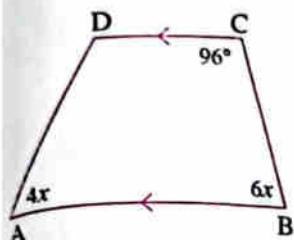


شبه منحرف قائم الزاوية

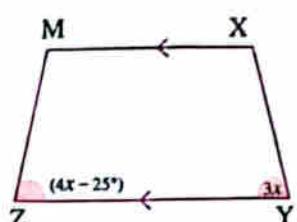


شبه منحرف

## مثال ② أجب عنها بانياً



٢ في الشكل المقابل:  
شبه منحرف ABCD  
أوجد بالبرهان



١ في الشكل المقابل:  
شبه منحرف XYZM  
 $m(\angle Z) = m(\angle Y)$   
أوجد

## الحل

٢  $\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$  \_\_\_\_\_  
(زاويان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - 96^\circ = 84^\circ$$

$$\therefore 6x = 84^\circ \rightarrow x = \frac{84^\circ}{6} = 14^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 4 \times 14^\circ = 56^\circ$$

قاطع لها  $\overline{DA}$  ،  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   $\therefore$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle A) = 180^\circ$$

(زاويان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle D) = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$$

١  $\therefore m(\angle Z) = m(\angle Y)$  \_\_\_\_\_  
(معطى)

$$\therefore 4x - 25^\circ = 3x$$

$$4x - 3x = 25^\circ$$

$$x = 25^\circ$$

$$\therefore m(\angle Z) = 4x - 25^\circ = 4 \times 25^\circ - 25^\circ = 75^\circ$$

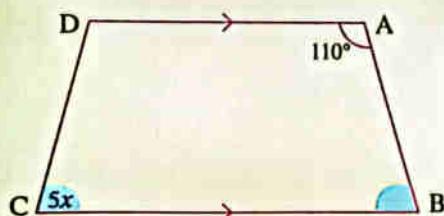
قاطع لها  $\overline{MZ}$  ،  $\overline{ZY} \parallel \overline{MX}$   $\therefore$

$$\therefore m(\angle M) + m(\angle Z) = 180^\circ$$

(زاويان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle M) = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

## سؤال ١



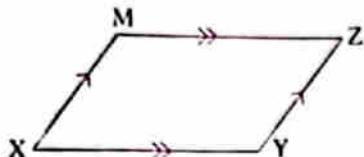
في الشكل المقابل: ABCD شبه منحرف فيه:

$$m(\angle B) = m(\angle C) , m(\angle A) = 110^\circ$$

أوجد قيمة x بالدرجات

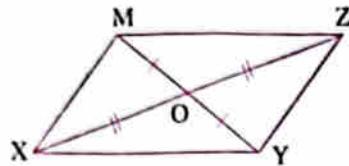
• متوازي الأضلاع، هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

أى أن:  $\overline{XY} \parallel \overline{MZ}$  ،  $\overline{XM} \parallel \overline{YZ}$



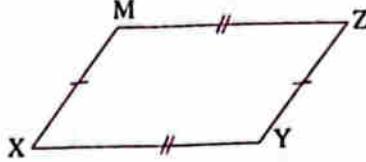
### خواص متوازي الأضلاع

2. القطران ينصف كل منها الآخر



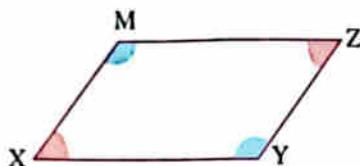
$$MO = YO , XO = ZO$$

1. كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول



$$XY = MZ , XM = YZ$$

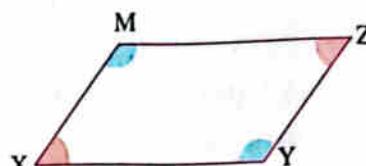
4. كل زاويتين متسالبيتين متكاملتان



$$m(\angle X) + m(\angle Y) = 180^\circ , m(\angle Y) + m(\angle Z) = 180^\circ$$

$$m(\angle Z) + m(\angle M) = 180^\circ , m(\angle M) + m(\angle X) = 180^\circ$$

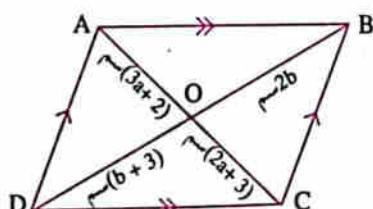
3. كل زاويتين متسالبيتين متساويان في القياس



$$m(\angle X) = m(\angle Z)$$

$$m(\angle Y) = m(\angle M)$$

**مثال 3** في الشكل المقابل:



متوازي أضلاع، فيه:  $ABCD$

طول  $\overline{OD} = \overline{OB} = (b + 3)$  سم ، طول  $\overline{OC} = (2a + 3)$  سم

طول  $\overline{OA} = \overline{OB} = (3a + 2)$  سم ، طول  $\overline{OD} = (2b)$  سم

أوجد طول كل من  $\overline{AC}$  ،  $\overline{DB}$

### الحل

• الشكل  $ABCD$  متوازي أضلاع

(القطران ينصف كل منها الآخر)  $\therefore OA = OC$

$$\therefore 3a + 2 = 2a + 3$$

$$\therefore 3a - 2a = 3 - 2$$

$$\therefore a = 1$$

، وبالتعويض عن قيمة  $a$  في  $OC$  ،  $OA$  يتبع أن:

$$\text{طول } \overline{OA} = \text{طول } \overline{OC} = 5 \text{ سم} \quad (\text{لأن: } 3 \times 1 + 2 = 5)$$

$$\text{طول } \overline{OB} = \text{طول } \overline{OD} = 6 \text{ سم} \quad (\text{لأن: } 2 \times 1 + 3 = 5)$$

$$\text{طول } \overline{DB} = \text{طول } \overline{AC} = 12 \text{ سم} \quad (\text{لأن: } 6 + 6 = 12)$$

$$\therefore \text{طول } \overline{AC} = 10 \text{ سم}$$

• (القطران ينصف كل منها الآخر)  $\therefore OB = OD$

$$\therefore 2b = b + 3$$

$$\therefore 2b - b = 3$$

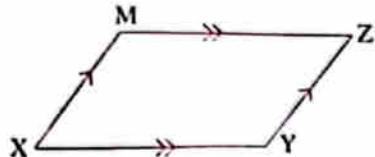
$$\therefore b = 3$$

، وبالتعويض عن قيمة  $b$  في  $OB$  ،  $OD$  يتبع أن:

$$\text{طول } \overline{OD} = \text{طول } \overline{OB} = 6 \text{ سم} \quad (\text{لأن: } 2 \times 3 = 6)$$

$$\text{طول } \overline{OB} = \text{طول } \overline{OD} = 6 \text{ سم} \quad (\text{لأن: } 2 \times 3 = 6)$$

$$\text{طول } \overline{DB} = \text{طول } \overline{AC} = 12 \text{ سم} \quad (\text{لأن: } 6 + 6 = 12)$$

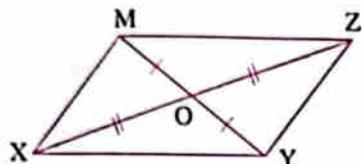


• متوازي الأضلاع، هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

أى أن:  $\overline{XY} \parallel \overline{MZ}$  ،  $\overline{XM} \parallel \overline{YZ}$

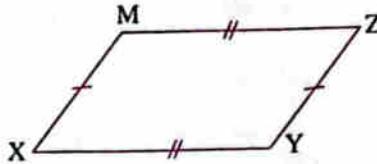
### خواص متوازي الأضلاع

2. القطران ينصف كل منها الآخر



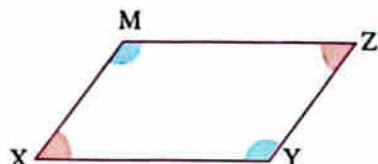
$$MO = YO \quad , \quad XO = ZO$$

1. كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول



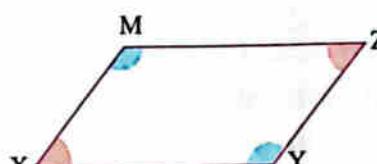
$$XY = MZ \quad , \quad XM = YZ$$

4. كل زاويتين متقابلتين متكمالتان



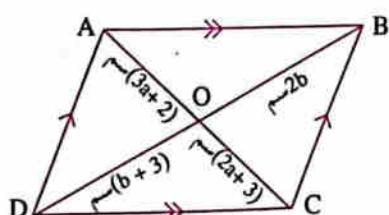
$$\begin{aligned} m(\angle X) + m(\angle Y) &= 180^\circ \quad , \quad m(\angle Y) + m(\angle Z) = 180^\circ \\ m(\angle Z) + m(\angle M) &= 180^\circ \quad , \quad m(\angle M) + m(\angle X) = 180^\circ \end{aligned}$$

3. كل زاويتين متقابلتين متساويان في القياس



$$\begin{aligned} m(\angle X) &= m(\angle Z) \\ m(\angle Y) &= m(\angle M) \end{aligned}$$

**مثال 3** في الشكل المقابل:



متوازي أضلاع، فيه:

طول  $\overline{OD} = \overline{OC}$  سم ، طول  $(2a + 3)$  سم ،

طول  $\overline{OB} = \overline{OA}$  سم ، طول  $(3a + 2)$  سم

أوجد طول كل من  $\overline{AC}$  ،  $\overline{DB}$

**الحل**

$\therefore OB = OD$  ————— (القطران ينصف كل منها الآخر)

$$\therefore 2b = b + 3$$

$$\therefore 2b - b = 3$$

$$\therefore b = 3$$

وبالتعويض عن قيمة  $b$  في  $OD$  ،  $OB$  يتتج أن:

$$(\triangleright 3 + 3 = 6 \text{ سم}) \quad \text{طول } \overline{OD} = 6 \text{ سم}$$

$$(\triangleright 2 \times 3 = 6 \text{ سم}) \quad \text{طول } \overline{OB} = 6 \text{ سم}$$

$$(\triangleright 6 + 6 = 12 \text{ سم}) \quad \therefore \text{طول } \overline{DB} = 12 \text{ سم}$$

$\therefore$  الشكل ABCD متوازي أضلاع

$\therefore OA = OC$  ————— (القطران ينصف كل منها الآخر)

$$\therefore 3a + 2 = 2a + 3$$

$$\therefore 3a - 2a = 3 - 2$$

$$\therefore a = 1$$

وبالتعويض عن قيمة  $a$  في  $OC$  ،  $OA$  يتتج أن:

$$(\triangleright 3 \times 1 + 2 = 5 \text{ سم}) \quad \text{طول } \overline{OA} = 5 \text{ سم}$$

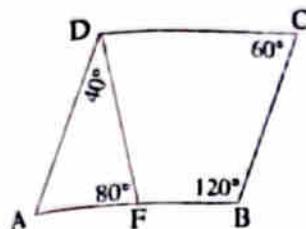
$$(\triangleright 2 \times 1 + 3 = 5 \text{ سم}) \quad \text{طول } \overline{OC} = 5 \text{ سم}$$

$$(\triangleright 5 + 5 = 10 \text{ سم}) \quad \text{طول } \overline{AC} = 10 \text{ سم.}$$

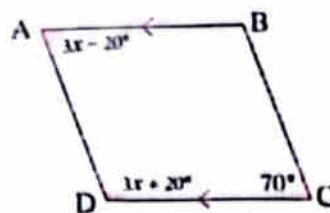
• يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا تحققت إحدى الحالات الآتية:

- 2 إذا تساوى فيه طول كل ضلعين متقابلين.
- 4 إذا نصف القطران كل منها الآخر.
- 5 إذا تساوى فيه كل زوايتين متقابلين.

#### مثال ٤ أجب عنها يائى:



- ٢ في الشكل المقابل:  
أثبت أن: ABCD متوازي أضلاع



- ١ في الشكل المقابل:  
أثبت أن: ABCD متوازي أضلاع

الحل

٢ في المثلث ADF

$\therefore$  جمجمة قياسات الزوايا الداخلية للمثلث =  $180^\circ$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle AFD) + m(\angle ADF) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + 80^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) + 120^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = m(\angle C) = 60^\circ \longrightarrow ①$$

(زوايان متقابلان متساويان في القيس)

$$\therefore F \in \overline{AB}$$

$$\therefore m(\angle DFB) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

(زوايان متجاورتان متكاملتان)

$\therefore$  الشكل DFBC شكل رباعي

$$\therefore m(\angle CDF) = 360^\circ - (60^\circ + 120^\circ + 100^\circ) = 80^\circ$$

$$\therefore m(\angle CDA) = 40^\circ + 80^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = m(\angle CDA) = 120^\circ \longrightarrow ②$$

(زوايان متقابلان متساويان في القيس)

من ①، ② يتبع أن:

ABCD متوازي أضلاع (وهو المطلوب إثباته)

١  $\therefore \overline{AD}, \overline{AB} // \overline{DC}$  قاطع لها

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$$

(زوايان داخليتان في جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore 3x - 20^\circ + 3x + 20^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 6x = 180^\circ \quad \therefore x = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = 3 \times 30^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 3 \times 30^\circ + 20^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle C) = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

(وها زوايان داخليتان في جهة واحدة من القاطع)

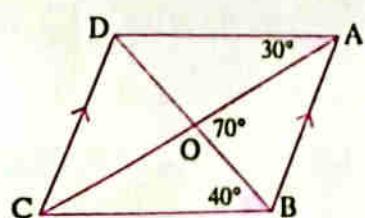
$$\therefore \overline{AD} // \overline{BC}$$

$\therefore$  كل ضلعين متقابلين متوازيان

(وهو المطلوب إثباته)

$\therefore$  ABCD متوازي أضلاع (وهو المطلوب إثباته)

#### سؤال ٢



في الشكل المقابل:

$$m(\angle AOB) = 70^\circ, m(\angle DAC) = 30^\circ, \overline{AB} // \overline{DC}$$

$$\overline{AC} \cap \overline{DB} = \{O\}, m(\angle OBC) = 40^\circ,$$

أثبت أن: الشكل ABCD متوازي أضلاع

• المستطيل هو متوازي أضلاع، إحدى زواياه قائمة.

وبالتالي فإن: للمستطيل جميع خواص متوازي الأضلاع (بالإضافة إلى الخصائص الآتية):

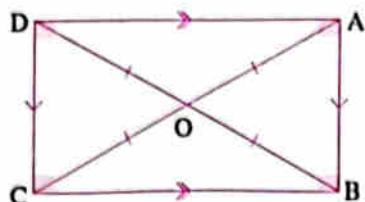
1 جمع زواياه الداخلية قوائم.

$$\text{أي أن: } m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D) = 90^\circ$$

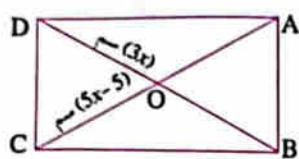
2 قطراء متساويان في الطول.

$$\text{أي أن: } AC = DB \quad (\text{وحيث إن القطرين ينصف كل منها الآخر})$$

فبالتالي يكون:  $AO = CO = DO = BO$



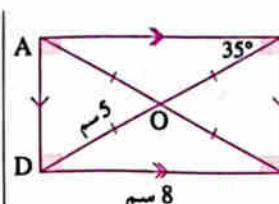
**مثال 6** أجب عما يأتي:



في الشكل المقابل:

مستطيل ABCD

أوجد: قيمة  $x$ ، طول  $\overline{AC}$



في الشكل المقابل:

مستطيل ABCD

أوجد: (1) طول  $\overline{AC}$  (2)

(3) محيط المستطيل

### الحل

1 الشكل ABCD مستطيل

$$\therefore AO = CO = BO = DO$$

$$\therefore 5x - 5 = 3x$$

$$\therefore 5x - 3x = 5$$

$$\therefore 2x = 5$$

$$\therefore x = \frac{5}{2} = 2.5$$

$$\therefore \text{طول } \overline{CO} = 7.5 \text{ سم (لأن: } 5 \times 2.5 - 5 = 7.5 \text{)}$$

$$\therefore \text{طول } \overline{AC} = 15 \text{ سم (لأن: } 2 \times 7.5 = 15 \text{)}$$

1 الشكل ABCD مستطيل

$$\therefore \text{طول } \overline{OA} = \text{طول } \overline{OB} = \text{طول } \overline{OC} = \text{طول } \overline{OD} = 5 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{طول } \overline{AC} = 10 \text{ سم}$$

$\therefore \overline{BD} \parallel \overline{AC}$  ،  $\overline{DC} \parallel \overline{AB}$

$\therefore m(\angle BDC) = m(\angle ABD)$  بالبادل

$$\therefore m(\angle BDC) = 35^\circ$$

$\therefore \text{محيط المستطيل} = 2 \times (L + W)$

$$\therefore \text{محيط المستطيل} = 2 \times (8 + 6) = 28 \text{ سم}$$

### ٦ تذكر أن

• مساحة المستطيل  $= L \times W$

• محيط المستطيل  $= 2 \times (L + W)$

• **المربع** هو متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.

وبالتالي فإن: للمربع جميع خواص متوازي الأضلاع (**بالإضافة إلى الخواصين الآتى**):

1) جميع أضلاعه متساوية في الطول

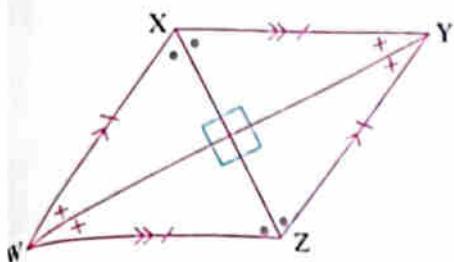
أى أن:  $XY = YZ = ZW = WX$

2) القطران متعامدان وينصف كل منها زاويتي الرأسين الواثق بينها.

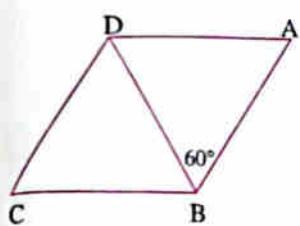
أى أن:  $\overline{YW} \perp \overline{XZ}$

$$\Rightarrow m(\angle ZYW) = m(\angle XYW) = m(\angle ZWY) = m(\angle XWY)$$

$$\Rightarrow m(\angle YZX) = m(\angle WZX) = m(\angle YXZ) = m(\angle WXZ)$$



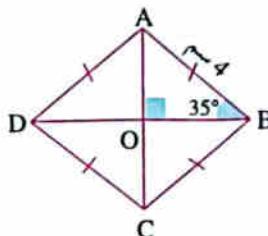
### مثال 7 أجب عما يأتى:



1) في الشكل المقابل:

معين ABCD

أوجد  $m(\angle A)$



1) في الشكل المقابل:

معين ABCD

أوجد طول  $\overline{BC}$

،  $m(\angle BDC) = 35^\circ$

أوجد  $m(\angle BAO)$

### الحل

1) معين ABCD  $\therefore \overline{BD}$  قطر فيه

$$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle CBD) = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle ABC) = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$$

قطاع لها  $\overline{AB}, \overline{CB} \parallel \overline{AD}$   $\therefore$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle ABC) = 180^\circ$$

(زواياتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

2) معين ABCD  $\therefore \overline{AB} = \overline{BC} = \text{طول } \overline{BC} = 4 \text{ سم}$

(جميع أطوال أضلاعه متساوية في الطول)

$\therefore \overline{BD}, \overline{DC} \parallel \overline{AB}$  قاطع لها

$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle BDC)$  (بالتبادل)

$$\therefore m(\angle BDC) = 35^\circ$$

في المثلث BAO

(القطران متعامدان)

$$\therefore m(\angle AOB) = 90^\circ$$

$$\therefore m(\angle BAO) = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$$

### ٤) تذكران

• عبّط المعين = مجموع أطوال أضلاعه (١٩)  $4L = \text{طول الضلع الواحد} \times 4$

• المربع: هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة، وفيه ضلعان متقابلان متساويان في الطول.

• وبالتالي فإن: للمربع جميع خواص متوازي الأضلاع ، بالإضافة إلى أن:

1 جمع أضلاعه متساوية في الطول.

أي أن:  $AB = BC = CD = DA$

2 جمع زواياه الداخلية قوائم.

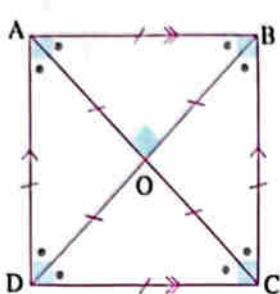
أي أن:  $m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D) = 90^\circ$

3 قطره متساويان في الطول ومتعمدان وينصفان زواياه الداخلية.

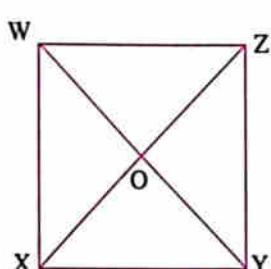
أي أن:  $AO = CO = BO = DO$  ، وبالتالي فإن:  $AC = BD$

$$\overline{AC} \perp \overline{BD}$$

• كل قطر ينصف زاويتي الرأسين الواصل بينهما إلى زاويتين قياس كل منها يساوى  $45^\circ$



### مثال 8 أجب عما يأنى:



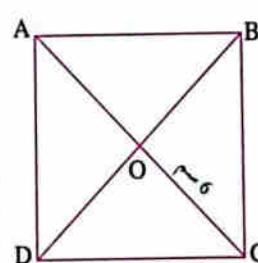
2 في الشكل المقابل:

مربع XYZW

طول  $\overline{XZ} = (x+6)$  سم

طول  $\overline{OY} = (x+1)$  سم

أوجد قيمة:  $x$



1 في الشكل المقابل:

مربع ABCD

طول  $\overline{OC} = 6$  سم

أوجد:  $m(\angle ABD)$

طول  $\overline{BD}$

### الحل

2 ∵ في المربع القطران ينصف كل منها الآخر.

$$\therefore WY = 2OY$$

$$\therefore \text{طول } \overline{WY} = (2x+2) \text{ سم}$$

∴ في المربع القطران متساويان في الطول.

$$\therefore WY = XZ$$

$$\therefore 2x+2 = x+6$$

$$\therefore 2x-x = 6-2$$

$$\therefore x = 4$$

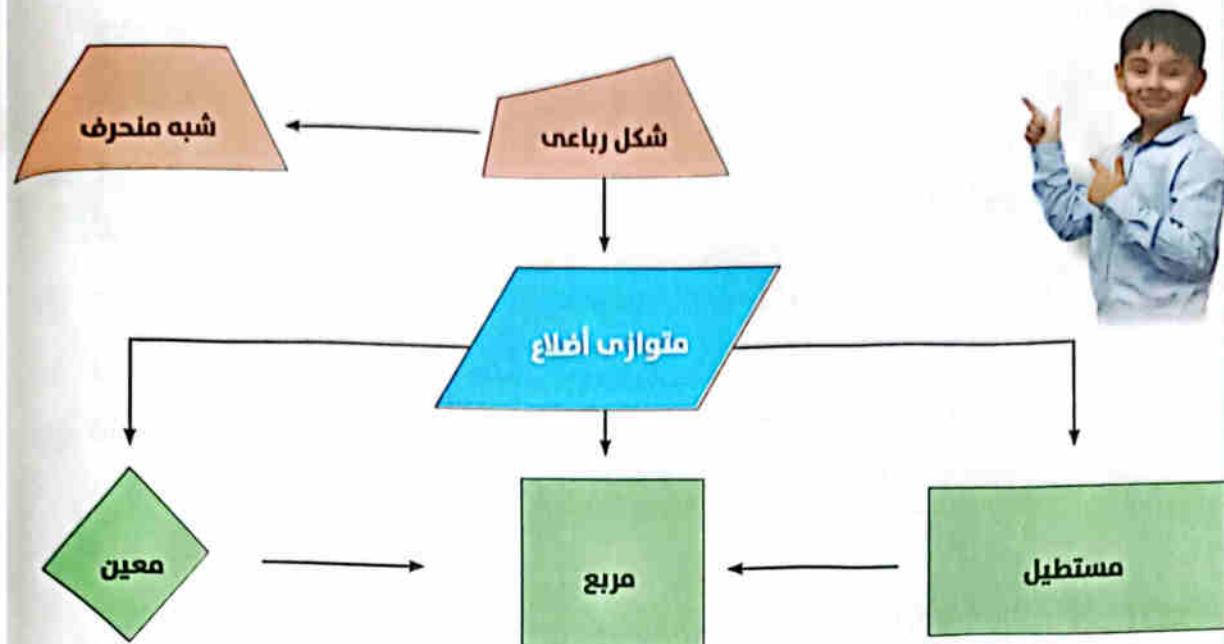
1 ∵ مربع ABCD ،  $\overline{BD}$  قطر

$\angle ABC$  ينصف  $\overline{BD}$  ∴

$$\therefore m(\angle ABD) = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\therefore AO = CO = DO = BO = 6 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{طول } \overline{BD} = 12 \text{ سم} (\because 6+6=12)$$



متى يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً

### يكون متوازي الأضلاع

2  
معيناً

- إذا كان فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.
- إذا كان قطران متعامدين.

1  
مستطيلاً

- إذا كانت إحدى زواياه قائمة.
- إذا كان قطراء متساوين في الطول.

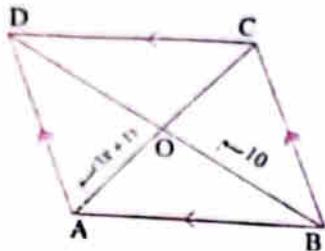
3  
مربعاً

- إذا كانت إحدى زواياه قائمة، وكان فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.
- إذا كانت إحدى زواياه قائمة، وقطراء متعامدين.
- إذا كان قطراء متساوين في الطول ومتتعامدين.
- إذا كان فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول، وقطراء متساويان في الطول.

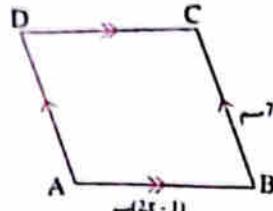
### للحظان

- القطران متساويان في الطول في المستطيل والمربع.
- القطران متعامدان ومتتساويان في المربع.
- المربع هو مستطيل قطراء متعامدان.
- المربع هو معين إحدى زواياه قائمة.
- المربع هو معين قطراء متساوين في الطول.

### مثال 9 أجب عنها يأني:



٢ فـ الشـكـلـ المـقـابـلـ:  
أوجـدـ قـيـمةـ  $x$   
الـتـيـ تـجـعـلـ مـتـوازـيـ  
الأـضـلاـعـ ABCDـ مـسـطـلـاـ



١ فـ الشـكـلـ المـقـابـلـ:  
أوجـدـ قـيـمةـ  $x$ .ـ التـيـ تـجـعـلـ  
مـتـوازـيـ الأـضـلاـعـ ABCDـ مـعـيـنـاـ

### الحل

لـكـيـ يـكـونـ مـتـوازـيـ الأـضـلاـعـ ABCDـ مـسـطـلـاـ

يـجـبـ أـنـ يـكـونـ:  $AO = BO$

$$3x + 1 = 10$$

أـىـ آنـ:

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

لـكـيـ يـكـونـ مـتـوازـيـ الأـضـلاـعـ ABCDـ مـعـيـنـاـ

يـجـبـ أـنـ يـكـونـ:  $AB = BC$

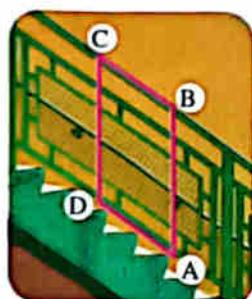
$$2x - 1 = 7$$

أـىـ آنـ:

$$2x = 7 + 1$$

$$2x = 8 \rightarrow x = \frac{8}{2} = 4$$

### مثال 10 أجب عنها يأني:



١ فـ الشـكـلـ المـقـابـلـ:

إذا كان: ABCD متوازي أضلاع، فيه:

$$m(\angle C) = (5x - 35^\circ), m(\angle A) = (3x + 5^\circ)$$

فـأـوـجـدـ:

### الحل

$\therefore DC \parallel AD \parallel BC$  قـاطـعـ هـمـاـ

$$\therefore m(\angle D) + m(\angle C) = 180^\circ$$

(زاوـيـتـانـ دـاخـلـتـانـ وـفـيـ جـهـةـ وـاحـدـةـ مـنـ القـاطـعـ)

$$\therefore m(\angle D) = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

$\therefore ABCD$  متوازي أضلاع:

$$\therefore m(\angle C) = m(\angle A)$$

$$5x - 35^\circ = 3x + 5^\circ$$

$$5x - 3x = 5^\circ + 35^\circ$$

$$2x = 40^\circ$$

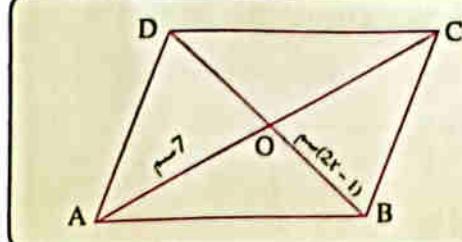
$$x = \frac{40}{2} = 20^\circ$$

$$m(\angle C) = 5 \times 20^\circ - 35^\circ = 65^\circ$$

### سؤال 3

فـ الشـكـلـ المـقـابـلـ:

أوجـدـ قـيـمةـ  $x$ ـ التـيـ تـجـعـلـ مـتـوازـيـ الأـضـلاـعـ ABCDـ مـسـطـلـاـ

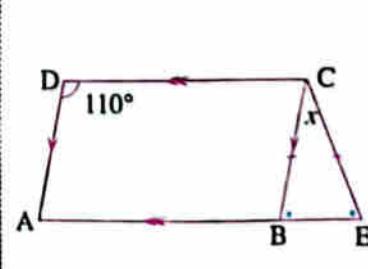
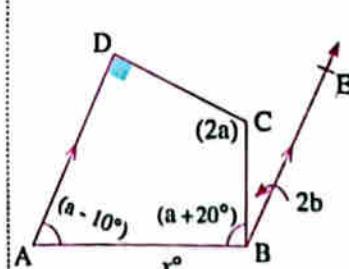
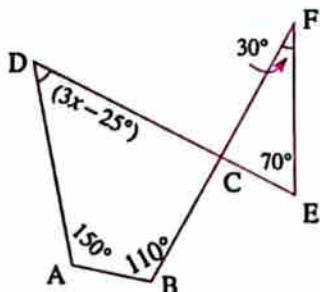
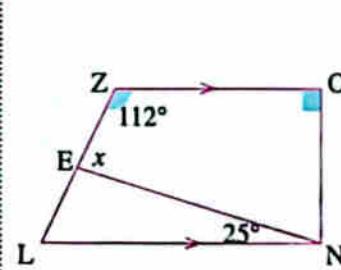
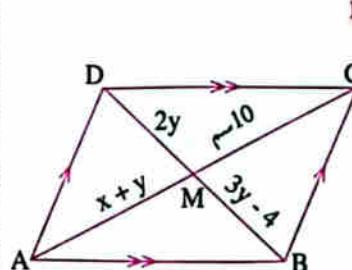
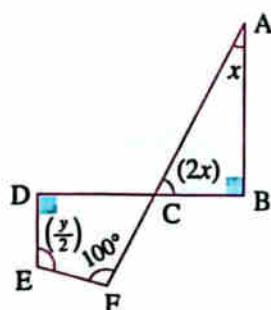
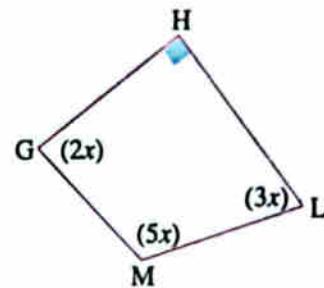
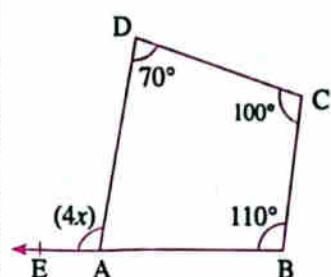
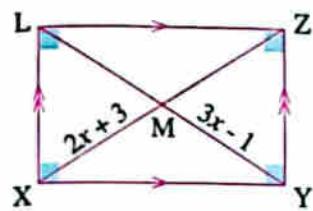
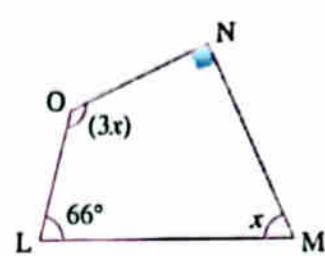
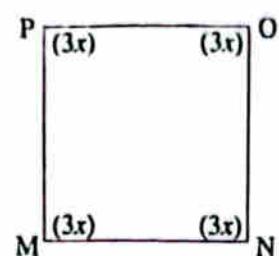
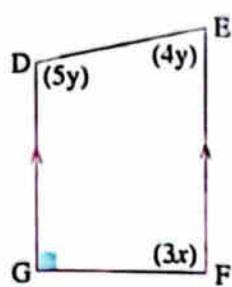
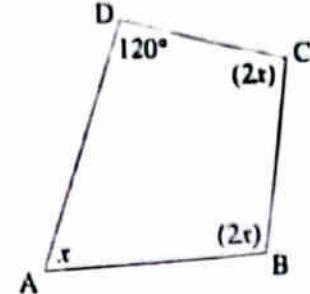
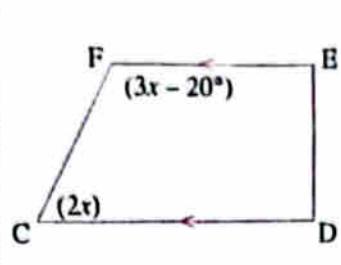
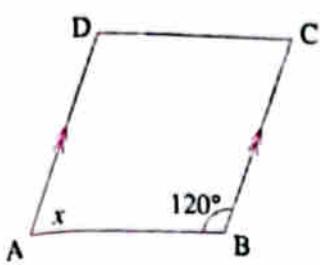




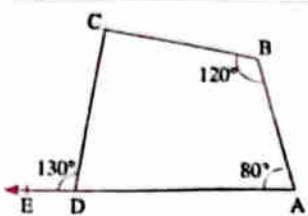
٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان  $ABCD$  مستطيلًا فيه طول  $\overline{AC}$  هو 5 سم، فإن طول  $\overline{BD}$  هو ..... سم.
- (د) 20 (ج) 10 (ب) 2.5 (إ) 5
- ٢ المعين الذي قطراه متساويان في الطول يكون .....
- (د) متوازي أضلاع (ج) شبه منحرف (ب) مستطيل (إ) مربعًا
- ٣ إذا تساوى طولاً ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع يكون الشكل .....
- (د) شبه منحرف (ج) مستطيل (ب) معيناً (إ) مربعًا
- ٤ إذا كان  $ABCD$  متوازي أضلاع فيه  $m(\angle A) = \frac{1}{2}m(\angle B)$ ، فإن .....  $m(\angle B) =$
- (د)  $60^\circ$  (ج)  $120^\circ$  (ب)  $90^\circ$  (إ)  $180^\circ$
- ٥ إذا كان  $ABCD$  متوازي أضلاع،  $m(\angle A) + m(\angle C) = 140^\circ$ ، فإن .....  $m(\angle B) =$
- (د)  $40^\circ$  (ج)  $140^\circ$  (ب)  $110^\circ$  (إ)  $70^\circ$
- ٦ إذا كان  $ABCD$  مربعاً، فإن .....  $m(\angle CAB) =$
- (د)  $30^\circ$  (ج)  $45^\circ$  (ب)  $90^\circ$  (إ)  $110^\circ$
- ٧ من الشكل المقابل:  $ABCD$  مربع، فإن طول ضلعه = ..... سم.
- (د) 2 (ج) 22 (ب) 10 (إ) 20
- ٨ من الشكل المقابل:  $ABCD$  متوازي أضلاع، فإن قيمة  $x$  التي تجعل الشكل معيناً = ..... سم.
- (د) 4 (ج) 14 (ب) 6 (إ) 5
- ٩ أي من المجموعات التالية عناصرها أشكال رباعية أقطارها متعامدة؟
- (أ) {المربع، المستطيل} (ب) {المستطيل، المعين} (ج) {المربع، المعين} (د) {شبه المنحرف، المعين}
- ١٠ إذا كان  $ABCD$  متوازي أضلاع فيه  $BD = AC$ ،  $AC \perp BD$ ، فإن الشكل  $ABCD$  يكون .....
- (د) مربعًا (ج) مستطيل (ب) معيناً (إ) شبه منحرف
- ١١ إذا كان  $ABCD$  متوازي أضلاع فيه  $AB = BC$ ، فإن الشكل  $ABCD$  يكون .....
- (د) مربعًا (ج) مستطيل (ب) معيناً (إ) شبه منحرف
- ١٢ في الشكل المقابل: إذا كان  $ABCD$  معيناً، فما قيمة  $x$ ؟
- (ب)  $100^\circ$  (إ)  $30^\circ$  (ج)  $150^\circ$  (د)  $120^\circ$
- ١٣ في الشكل المقابل: قيمة  $x =$  .....
- (ب) 24 (إ) 12 (ج) 25 (د) 90
- 
- 189 الدروس الرابع

٣ في كل من الأشكال الآتية أوجد بالبرهان قيمة الرمز المجهول:

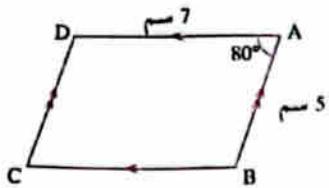


إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا الشكل الرباعي هي  $4:3:3:2$  فما هي قياس أصغر زاوية.



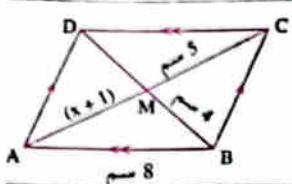
في الشكل المقابل:

$$m(\angle CDE) = 130^\circ, m(\angle B) = 120^\circ, m(\angle A) = 80^\circ \\ m(\angle C), \text{ أوجد بالبرهان } \overline{CD} \cap \overline{AE} = \{D\}$$



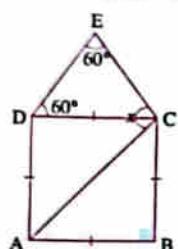
في الشكل المقابل:

$$ABCD \text{ متوازي أضلاع فيه: } m(\angle A) = 80^\circ \\ \text{ طول } \overline{AB} \text{ هو 5 سم، طول } \overline{AD} \text{ هو 7 سم،} \\ \text{ أوجد } m(\angle C), m(\angle B)$$



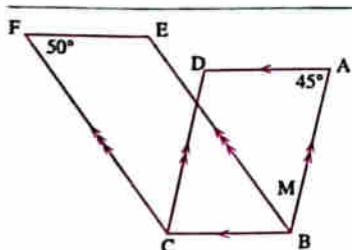
أوجد قيمة  $x$  في الشكل المقابل:

$$\Delta AMB \text{ محيط}$$



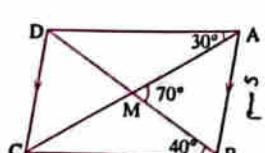
في الشكل المقابل:

$$m(\angle ECA) = x, m(\angle CDE) = 60^\circ, m(\angle E) = 60^\circ \\ ABCD \text{ مربع} \\ \text{ أوجد بالبرهان قيمة } x$$



في الشكل المقابل:

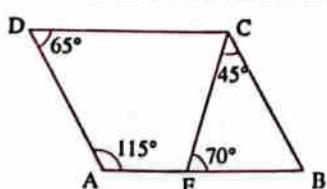
$$m(\angle F) = 50^\circ, m(\angle A) = 45^\circ \\ EFCB \text{ و } ABCD \text{ متوازي أضلاع،} \\ m(\angle ABE)$$



في الشكل المقابل:

$$m(\angle DBC) = 40^\circ, \overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}, \overline{AB} / / \overline{DC} \\ m(\angle AMB) = 70^\circ, m(\angle DAC) = 30^\circ$$

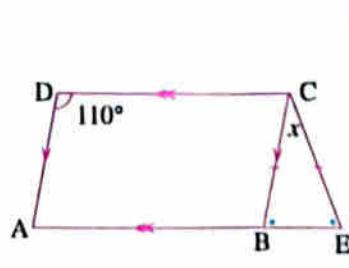
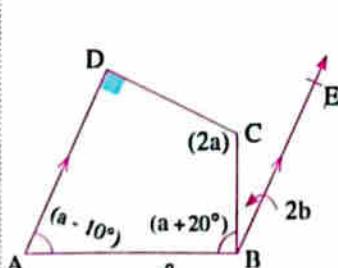
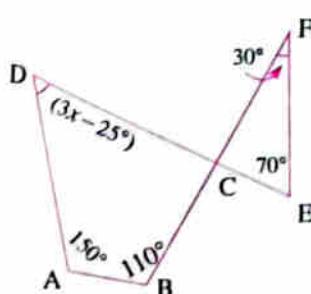
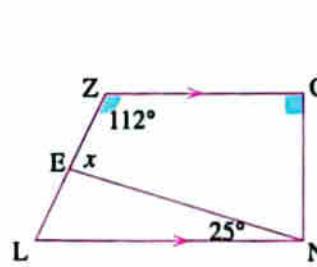
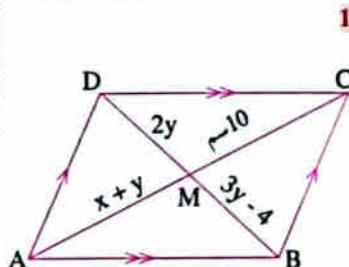
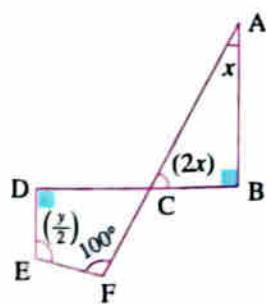
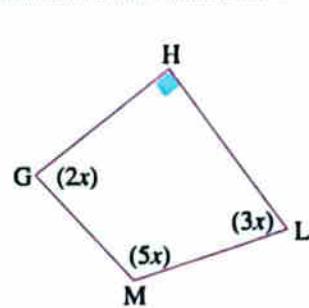
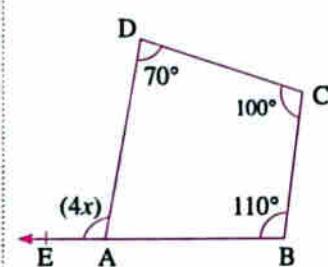
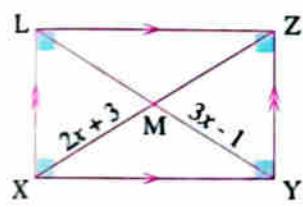
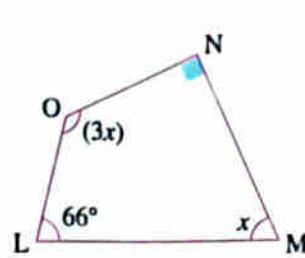
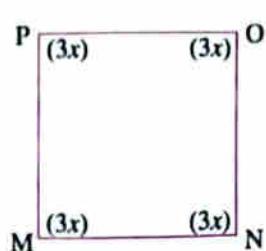
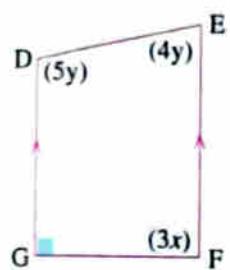
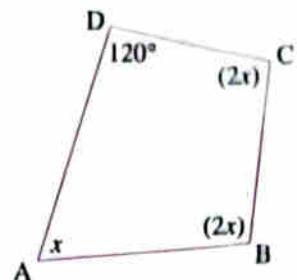
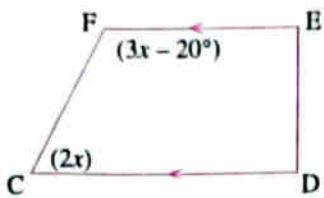
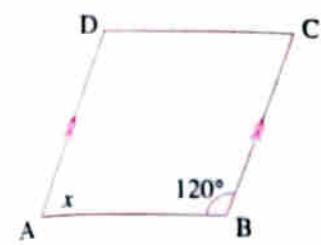
. أثبت أن الشكل ABCD متوازي أضلاع.



في الشكل الم مقابل:

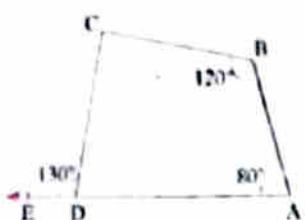
. أثبت أن ABCD متوازي أضلاع.

في كل من الأشكال الآتية أوجد بالبرهان قيمة الرمز المجهول:



إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا الشكل الرباعي هي  $4:3:3:2$

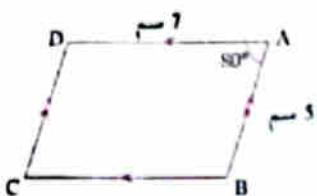
فأوجد قياس أصغر زاوية.



في الشكل المقابل:

$$m(\angle CDE) = 130^\circ, m(\angle B) = 120^\circ, m(\angle A) = 80^\circ$$

$m(\angle C)$ ، أوجد بالبرهان  $\overline{CD} \cap \overline{AE} = \{D\}$

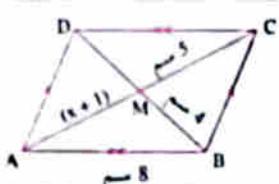


في الشكل المقابل:

$$m(\angle A) = 80^\circ$$

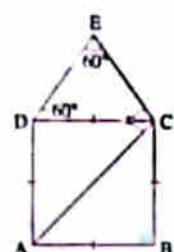
متوازي أضلاع فيه: طول  $\overline{AB}$  هو 5 سم، طول  $\overline{AD}$  هو 7 سم،

أوجد  $m(\angle B), m(\angle C), m(\angle D)$  محيط متوازي الأضلاع



أوجد قيمة  $x$  في الشكل المقابل:

ثُم أوجد محيط  $\triangle AMB$

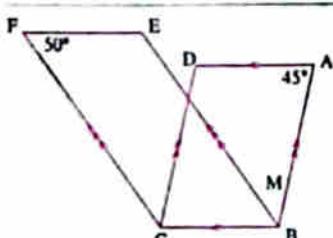


في الشكل المقابل:

$$m(\angle ECA) = x, m(\angle CDE) = 60^\circ, m(\angle E) = 60^\circ$$

مربع ABCD متوازي أضلاع فيه:  $m(\angle ECA) = x$

أوجد بالبرهان قيمة  $x$

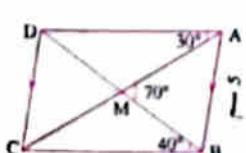


في الشكل المقابل:

$$m(\angle F) = 50^\circ, m(\angle A) = 45^\circ$$

متوازي أضلاع EFCB و ABCD

أوجد بالبرهان قيمة  $m(\angle ABE)$

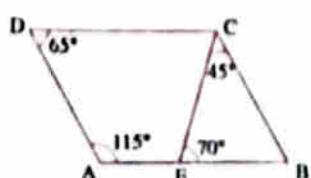


في الشكل المقابل:

$$m(\angle DBC) = 40^\circ, \overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}, \overline{AB} / / \overline{DC}$$

$$m(\angle AMB) = 70^\circ, m(\angle DAC) = 30^\circ$$

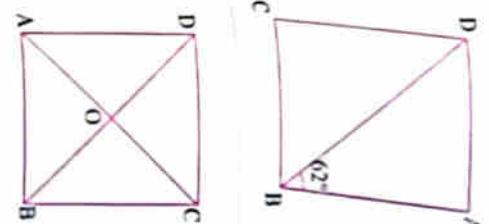
أثبت أن الشكل ABCD متوازي أضلاع.



في الشكل المقابل:

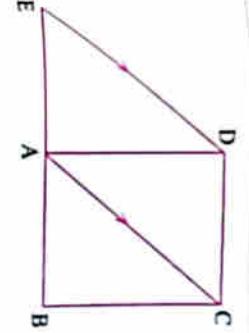
أثبت أن ABCD متوازي أضلاع.

**[12]** في الشكل المقابل:  
مربع  $ABCD$ ،  $\overline{BD}$  قطر فيه،  $m(\angle DBC) = 62^\circ$ ،  
 $m(\angle C) =$  أوجد بالبرهان

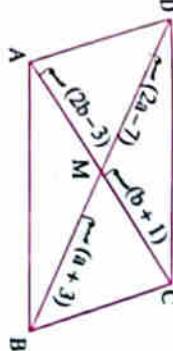


أوجد فيثاغورس

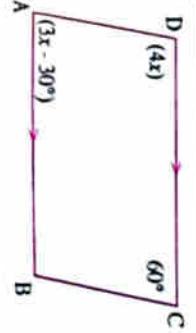
**[13]** في الشكل المقابل:  
مربع  $ABCD$ ، طول  $\overline{OC}$  مربع، طول  $\overline{BD}$  =  $7a - 6$  سم، طول  $\overline{BD}$  =  $3a - 2$  سم،  
أوجد قيمة  $a$  ثم أوجد طول  $\overline{BD}$



**[14]** في الشكل المقابل:  
 $E \in \overrightarrow{BA}$ ،  $\overline{AC} \parallel \overline{ED}$ ،  $ABCD$  مربع،  
 $AE = AB$  أثبت أن



**[15]** في الشكل المقابل:  
 $ABCD$  متوازي أضلاع،  $AO \perp BD$  كل من  $\overline{BD}$ ،  $\overline{AC}$ ،  $AO$  يجد قيمة  $b$  التي يجعل الشكل مستطيل.



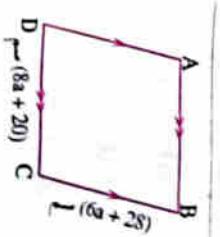
**[16]** في الشكل المقابل:  
أثبت أن  $ABCD$  متوازي أضلاع.



**[17]** في الشكل المقابل:  
 $E \in \overrightarrow{DC}$ ،  $m(\angle B) = m(\angle D) = m(\angle BCE)$   
أثبت أن الشكل  $ABCD$  متوازي أضلاع.

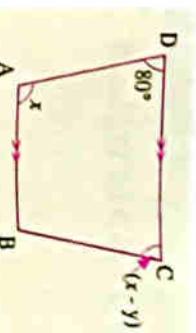


**[18]** في الشكل المقابل:  
 $ABCD$  متوازي أضلاع،  
أوجد قيمة  $a$  التي يجعله معيانا، ثم أوجد جميع الميلين.



**[19]** حجر على شكل ثعبان محرف فيه  $(D, C)$  =  $m(\angle C) = m(\angle D)$ ،  
أوجد قيمة  $x$ ،  $y$

**لعدد 5 نقاط**



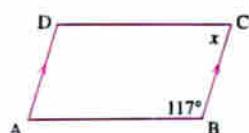
**[20]** حجر على شكل ثعبان محرف فيه  $(B, A)$  =  $m(\angle B) = 80^\circ$ ،  $(C, D)$  =  $m(\angle C) = m(\angle D) =$   
أوجد قيمة  $x$ ،  $y$

١) اختر الإجابة الصحيحة:

- إذا كان  $ABCD$  مربعًا، فإن  $m(\angle CAD) =$
- $30^\circ$
  - $60^\circ$
  - $45^\circ$
  - $90^\circ$
- إذا كان  $ABCD$  مستطيلًا فيه: طول  $\overline{AC} = 5$  سم، فإن طول  $\overline{BD}$  =
- 20 سم
  - 10 سم
  - 5 سم
  - 2.5 سم
- أى الأعداد الآتية لا تصلح أن تكون أطوالاً للأضلاع مثلث؟
- 8 سم، 8 سم
  - 3 سم، 4 سم، 5 سم
  - 3 سم، 5 سم، 6 سم
  - 5 سم، 6 سم، 10 سم
- كل زاويتين متاليتين في متوازي الأضلاع تكونان
- متاوبيتين في القياس
  - متكماليتين
  - متامتيين
  - مجموع قياسهما  $140^\circ$
- جميع الزوايا الداخلية قوائمه في كل من الشكلين
- المربع والمعين
  - المعين والمستطيل
  - المتوازي للأضلاع وشبه المنحرف
  - المتساوي للأضلاع

٢) أكمل ما يأتي:

- إذا قطع مستقيم متقييم متوازيين، فإن كل زاويتين متناظرتين
- قياس الزاوية التي تكمل الزاوية التي قياسها  $60^\circ$  هي
- المستطيل الذي قطره متعامدان يكون
- مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة
- في الشكل المقابل:



قيمة  $x$  التي تجعل الشكل ABCD متوازي أضلاع هي

٣) اجب عن الأسئلة الآتية:

<p>٣) أوجد قيمة <math>x</math> في الشكل التالي:</p> <p>إذا كان <math>ABCD</math> معيناً أوجد قيمة <math>x</math>.</p>	<p>٤) في الشكل التالي:</p> <p>إذا كان <math>ABCD</math> مربعًا، أوجد قيمة <math>x</math>.</p>	<p>٥) في الشكل التالي:</p> <p>أوجد قيمة <math>x</math>. بالبرهان</p>
---	---	--

85 : 100%

اختر و انتصر

65 : 84%

حل امتحانات اختر

50 : 64%

حل تدريبات اختر

50% >

ذاخر شرح الدروس مراجعة اختر

تابع مستوىك

★ ★ ★ ★



# المضلعات (Polygons)



## نواتج التعلم

- أن يعرف الطالب مفهوم المضلع.
- أن يميز الطالب بين المضلع المحدب والمضلع المقعر.
- أن يستخرج الطالب مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع.
- أن يعرف الطالب المضلع المتظم.
- أن يعرف الطالب مفهوم محور التمايل.
- أن يحدد الطالب محاور التمايل في المضلعات.

- غير منتظم (Irregular)

- منتظم (Regular)

- مضلع (Polygon)

**مفردات أساسية**

(Concave)

- محدب (Convex)

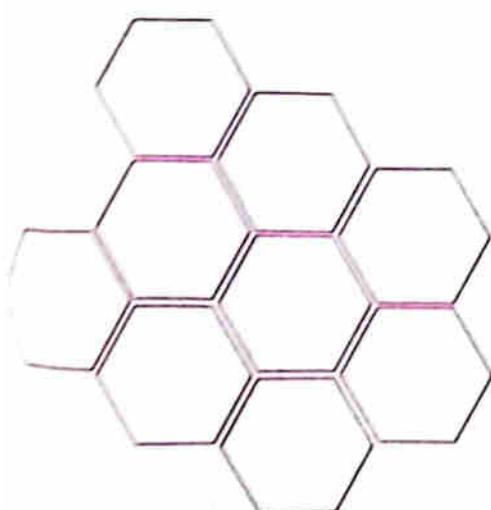
## فكرة ونافذة:

توجد المضلعات في الكثير من الصور في حياتنا مثل خلية النحل وواجهات بعض المنازل . . .

- في الشكل المقابل ما نوع المضلع المستخدم في الرسم.
- احسب مجموع قياسات الزوايا الداخلية لهذا المضلع.

يمكنك إيجاد المجموع من خلال:

- تقسيم الشكل من أحد رؤوسه إلى مثلثات.
- تقسيم الشكل إلى جزأين كل منها شكل رباعي.



المضلعين: هو شكل مغلق يتكون من اتحاد ثلات قطع مستقيمة أو أكثر.  
ويسمي المضلعين بحسب عدد أضلاعه. ومن أمثلة ذلك:

7 أضلاع



شكل سباعي

6 أضلاع



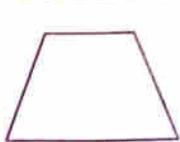
شكل سداسي

5 أضلاع



شكل خماسي

4 أضلاع



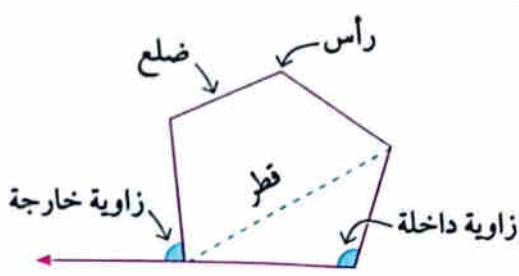
شكل رباعي

3 أضلاع



مثلث

## • لاحظ أن



الأشكال التالية لا تمثل مضلعين



• القطع المستقيمة تسمى أضلاع المضلعين.

• تقاطع القطع المستقيمة المكونة للمضلعين عند الأطراف فقط وتسما رءوس المضلعين.

• قطر المضلعين هو القطعة المستقيمة الواسطة بين رأسين غير متاليين من رءوس المضلعين.

• الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين في المضلعين تسمى زاوية داخلة.

• الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع المضلعين وامتداد الضلع المجاور له تسمى زاوية خارجية.

• عدد أضلاع أي مضلعين = عدد رءوسه = عدد زواياها.

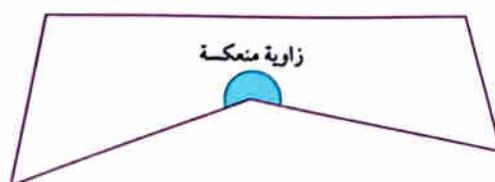
ويمكن تصنيف المضلعين إلى

المضلعين المحدب:

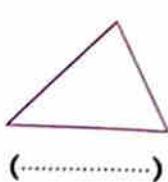
لابحتوى على أي زاوية داخلة منعكسة.

المضلعين المقعر:

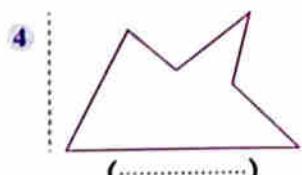
يحتوى على زاوية واحدة منعكسة على الأقل من زواياه الداخلية.



مثال 1 أكمل بكتابة نوع كل مضلعين ما يأتي (محدب / مقعر):

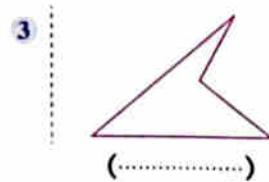


محدب



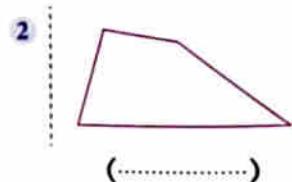
4

مقعر



3

مقعر



2

محدب

1

الحل

## مثال 2 شكل رباعي فيه $m(\angle D) = 16x$ ، $m(\angle C) = 6x$ ، $m(\angle B) = 5x$ ، $m(\angle A) = 3x$

أوجد قيمة  $x$ ، ثم بين نوع الشكل من حيث كونه خدباً أم مقعرًا:

الحل

شكل رباعي:

• لاحظان

لتحديد نوع الشكل (خدب أو مقعر)  
نعرض عن قيمة  $x$  لإيجاد قيمة أكبر زاوية،  
ومعرفة إذا كانت منعكسة أم لا.

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$$

$$\therefore 3x + 5x + 6x + 16x = 360^\circ$$

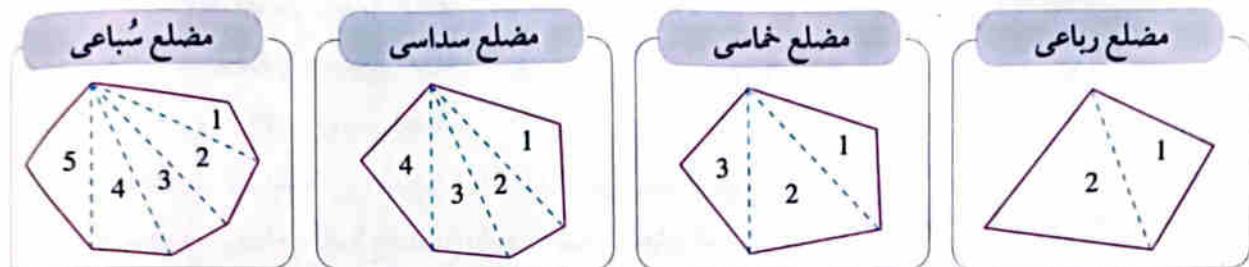
$$\therefore 30x = 360^\circ \Rightarrow x = \frac{360^\circ}{30} = 12^\circ$$

$$\therefore m(\angle D) = 16 \times 12 = 192^\circ \quad (\text{زاوية منعكسة})$$

$\therefore$  المضلع  $ABCD$  مضلع مقعر.

## تعلم 2 مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع

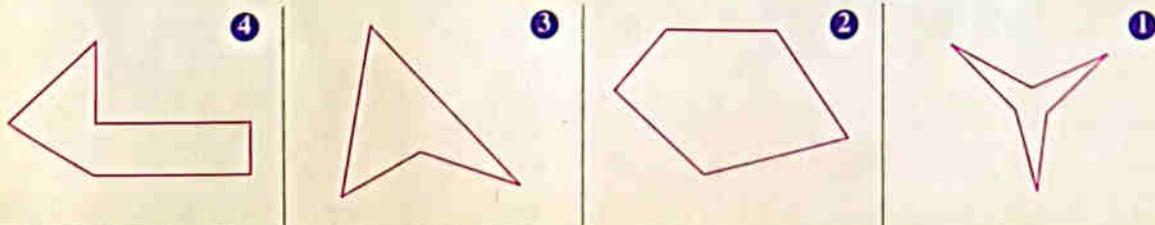
يمكننا إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع المحدب، من خلال رسم كل الأقطار الممكنة للمضلع من أحد الرءوس فينقسم المضلع إلى مجموعة من المثلثات كما يلي:



المضلع	عدد الأضلاع	عدد المثلثات	مجموع قياسات الزوايا الداخلية
رباعي	4	2	$2 \times 180^\circ = 360^\circ$
خاسي	5	3	$3 \times 180^\circ = 540^\circ$
سداسي	6	4	$4 \times 180^\circ = 720^\circ$
سباعي	7	5	$5 \times 180^\circ = 900^\circ$
⋮	⋮	⋮	⋮
له $n$ أضلاع	$n$	$(n - 2)$	$(n - 2) \times 180^\circ$

## سؤال 1

أكمل بكتابه نوع كل مضلع من المضلعات الآتية (خدب / مقعر):



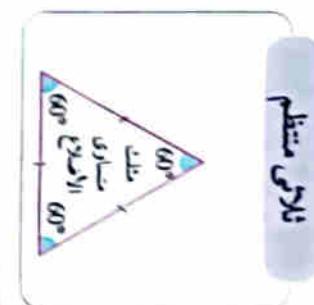
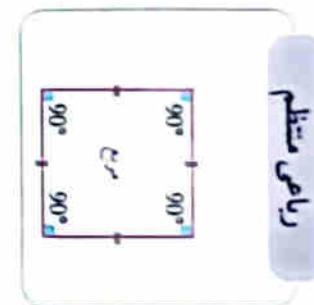
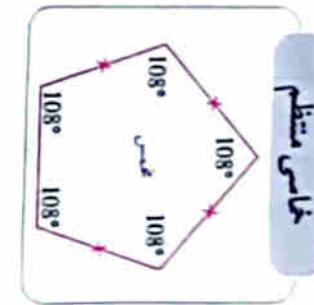
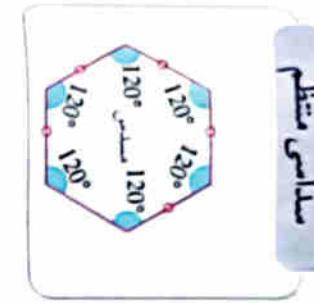


### ٣) المضلع المقطوع

◀ المضلع المقطوع: هو مضلع تتحقق فيه الشاميتان الآتیان:

- ١) جميع زواياه الداخلية متساوية فيقياس.
- ٢) جميع زواياه الداخلية متساوية فيقياس.

ومن أمثلة ذلك



**٥) لاحظ أن** • المضلع المقطوع هو مضلع عددي دائري.

١) المضلع المقطوع هو مضلع عددي دائري.  
حيث  $n$  عدد الأضلاع.

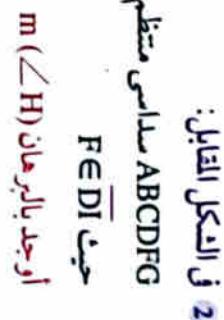
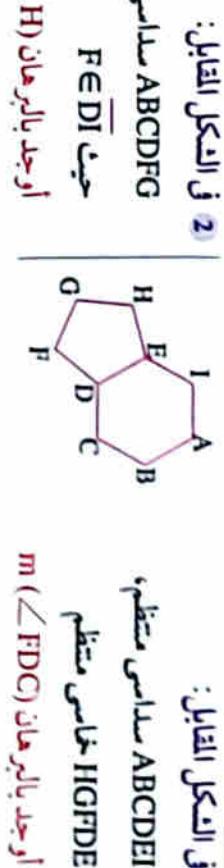
٢) رباع كل زاوية من زوايا الضلع المقطوع =  $\frac{\text{مجموع زواياه الداخلية}}{n} = \frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$

حيث  $n$  عدد زواياه.

**فمثلاً** قياس زاوية واحدة من الزوايا الداخلية للمثلث المتساوي الأضلاع يساوي  $60^\circ$  (لأن:  $60^\circ = \frac{180^\circ}{3}$ )

(►  $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ = 90^\circ$  (لأن:  $90^\circ = 90^\circ$ ))

**مثال ٥) أجب عما يلي:**



**الدل** ١) في الشكل التالي:  
ABCDEI  
ABCDEF  
جبيء  $HGFDE$   
أوجد بالرهاون  $(C)$   $m(\angle FDC)$

٢) في الشكل التالي:  
ABCDEF  
ABCDEF  
جبيء  $HGFDE$   
أوجد بالرهاون  $(C)$   $m(\angle FDC)$

$$\therefore m(\angle CDE) = \frac{(6 - 2) \times 180^\circ}{6} = \frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$$

$$\therefore m(\angle EDF) = \frac{(5 - 2) \times 180^\circ}{5} = \frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$

$$\therefore m(\angle FDC) = 360^\circ - [m(\angle CDE) + m(\angle EDF)]$$

$$\therefore m(\angle FDC) = 360^\circ - [120^\circ + 108^\circ] = 132^\circ$$

$$\therefore m(\angle DFG) = \frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$$

(زاوية خارجية)

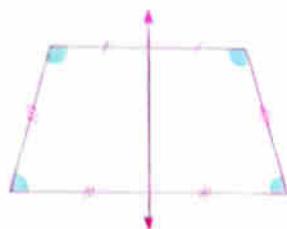
$$\therefore m(\angle GFH) = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle H) = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

**٦) سؤال ٢** احسب قياس الزوايا الداخلية للمضلع سداس منتظم عددي أضلاع:

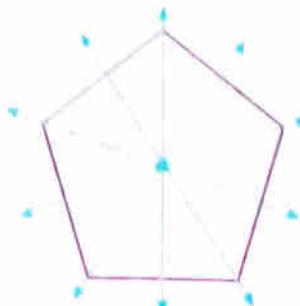
١٠) أضلاع:

#### لعلهم ٤ محاور التمايل في المضلعات

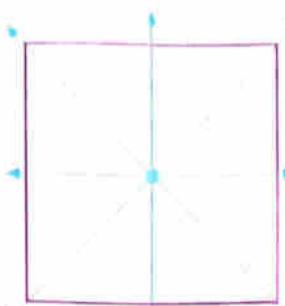


- محور التمايل: هو مستقيم يقسم الشكل إلى جزأين متماثلين، وعند طي الشكل على طول محور التمايل ينطبق الجزآن تماماً.

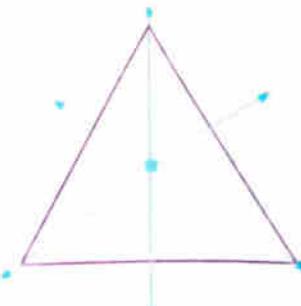
- محور تماثل المضلع المنتظم: هو مستقيم يمر بمركز المضلع ويقسمه إلى مضلعين متماثلين،  
**ومن أمثلة ذلك**



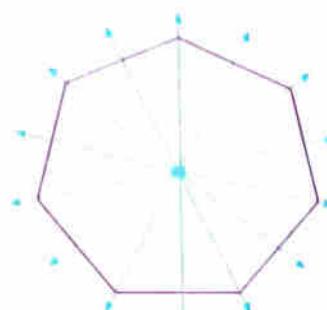
خمسى منتظم  
(٥ محاور تماثل)



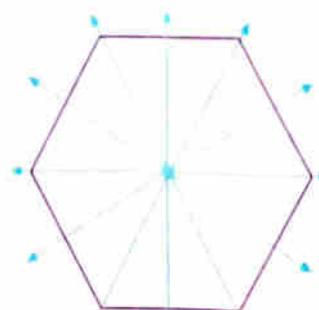
مربع  
(٤ محاور تماثل)



مثلث متساوى الأضلاع  
(٣ محاور تماثل)



سباعى منتظم  
(٧ محاور تماثل)



سداسى منتظم  
(٦ محاور تماثل)

#### للحظان

- قد يكون للشكل محور تماثل واحد أو أكثر أو لا يوجد له محاور تماثل.
- عدد محاور التمايل للمضلع المنتظم يساوى عدد أضلاع المضلع.
- المضلوعات غير المنتظمة بعضها له محاور تماثل وبعضها لا يوجد له محور تماثل.

#### سؤال ٣

أكمل ما يأتي:

١ عدد محاور تماثل المضلع الثمانى المنتظم =

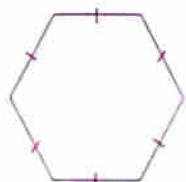
٢ عدد محاور تماثل المضلع المنتظم الذى له ١٢ ضلعًا =

٣ عدد محاور تماثل المضلع المنتظم الذى له ١٠ أضلاع =

لها يل بعض محاور التهالل لبعض المضلعات غير المنتظمة:

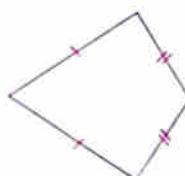
عدد محاور التهالل	الشكل	اسم الشكل	عدد محاور التهالل	الشكل	اسم الشكل
صفر		المثلث المختلف الأضلاع	1		المثلث المتساوي الساقين
2		المعين	2		المتطابل
صفر		شبه المنحرف	صفر		متوازي الأضلاع
1		خمسى غير منتظم	1		شبه المنحرف المتساوي الساقين

مثال 6 ارسم محاور التهالل لكل من الأشكال الآتية ثم اكتب عددها:



عدد محاور التهالل =

2



عدد محاور التهالل =

1



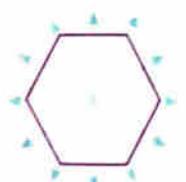
عدد محاور التهالل =

4



عدد محاور التهالل =

3



عدد محاور التهالل = 6

2



عدد محاور التهالل = 1

1



عدد محاور التهالل = 4

4

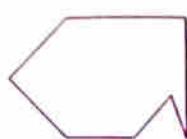


عدد محاور التهالل = 5

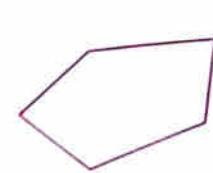
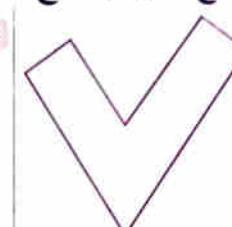
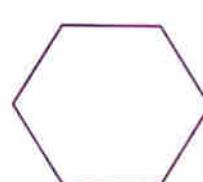
3

الحل

١ حدد أي الأشكال الآتية مُضلع وأيها ليس مُضلعًا:



٢ لاحظ الرسوم التالية، ثم اكتب (مُضلع مُدبٌ أو مُضلع مُقعر) تبعًا للشكل المعطى:



٣ أكمل ما يأتي:

١ شكل مغلق ثانٍ للأبعاد يتكون من 3 قطع مستقيمة لا تتقاطع إلا في الرءوس هو .....

٢ المُضلع الذي يحتوى على الأقل على زاوية منعكسة هو .....

٣ المُضلع الذي لا يحتوى على أى زوايا منعكسة هو .....

٤ القطعة المستقيمة الواصلة بين رأسين غير متاليين من رءوس المُضلع تسمى .....

٥ المُضلع الذي جميع أضلاعه متساوية في الطول وجميع زواياه متساوية القياس يسمى .....

٦ المستقيم الذي يقسم الشكل إلى جزأين متباينين بالطريق حوله يسمى .....

٧ قياس كل زاوية داخلة من زوايا المُضلع المتظم = ..... عدد هذه الزوايا

٨ مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمُضلع السادس = .....

٩ قياس كل زاوية من الزوايا الداخلية للمثلث المتظم = .....

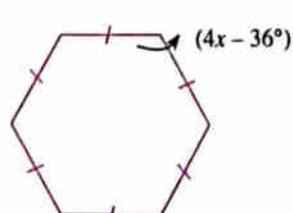
١٠ عدد محاور التمايل للمُضلع المتظم ..... عدد أضلاع ذلك المُضلع.

١١ عدد المثلثات الناتجة من رسم كل الأقطار الممكنة من أحد رءوس المُضلع الخامس = .....

١٢ عدد محاور التمايل للمُضلع السادس المتظم = .....

١٥ الشكل التالي:

يمثل سداسيًا متاظمًّا فإن .....  $x =$  .....



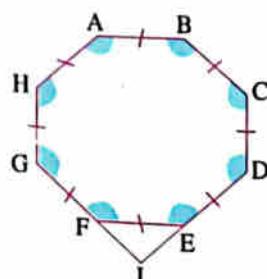
١٤ الشكل التالي:

يسمى .....



١٣ من الشكل التالي:

$m(\angle FIE) =$  .....



**٤ آخر الإجابة الصحيحة:**

- ١ ليكون المضلع مُقْرَّبًا يجب أن يكون به زاوية واحدة على الأقل  
 (أ) حادة      (ب) قائمة      (ج) منفرجة      (د) منعكسة

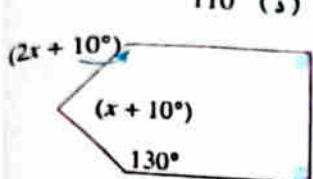
- ٢ مجموع قياسات الزوايا الداخلية للثاني المتقطم =  
 (أ)  $180^\circ$       (ب)  $360^\circ$       (ج)  $1.080^\circ$       (د)  $1.008^\circ$

- ٣ عدد محاور الثنائي للمضلع الخاسي المتقطم =  
 (أ) 4      (ب) 5      (ج) 6      (د) 7

- ٤ عدد محاور الثنائي للمضلع متقطم متضلع أضلاع ٩ أضلاع = محاور.  
 (أ) 8      (ب) 9      (ج) 10      (د) 11

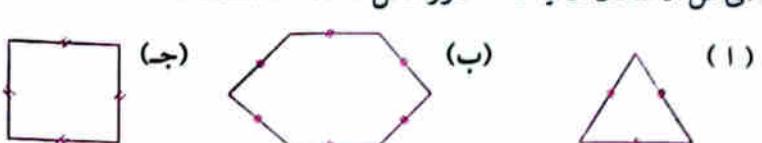
- ٥ عدد الزوايا المنعكسة الداخلية للمضلع المحدب =  
 (أ) 1      (ب) 2      (ج) 3      (د) 0

- ٦ قياس كل زاوية من الزوايا الداخلية للمضلع الخاسي المتقطم =  
 (أ)  $180^\circ$       (ب)  $108^\circ$       (ج)  $109^\circ$       (د)  $110^\circ$



- ٧ في الشكل المقابل: قيمة  $x$  تساوي .....  
 (أ)  $90^\circ$       (ب)  $80^\circ$       (ج)  $60^\circ$       (د)  $70^\circ$

٨ أي من الأشكال الآتية له ٤ محاور تماثل فقط؟



- ٩ في الشكل المقابل: نوع الزاوية التي قياسها  $m$  هو .....  
 (أ) حادة      (ب) قائمة      (ج) منفرجة      (د) منعكسة

- ١٠ في الشكل المقابل: قيمة  $m$  تساوي .....  
 (أ)  $120^\circ$       (ب)  $140^\circ$       (ج)  $60^\circ$       (د)  $80^\circ$

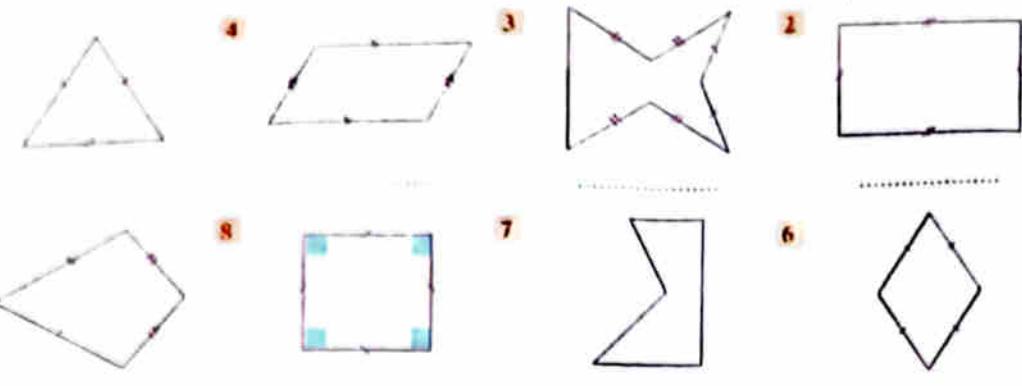
- ١١ إذا كان  $XYZE$  مضلعًا رباعيًّا فيه  $\angle E = (x - 55^\circ)$ ,  $\angle Z = (x - 35^\circ)$ ,  $\angle X = 2x$ ,  $\angle Y = (x - 25^\circ)$ .  
 فإن قيمة  $x$  تساوى ..... ومن قياسات الزوايا نستنتج أن المضلع

- (أ)  $59^\circ$ , محدب      (ب)  $95^\circ$ , مُقْرَّب      (ج)  $59^\circ$ , حادب      (د)  $95^\circ$ , منعكسة

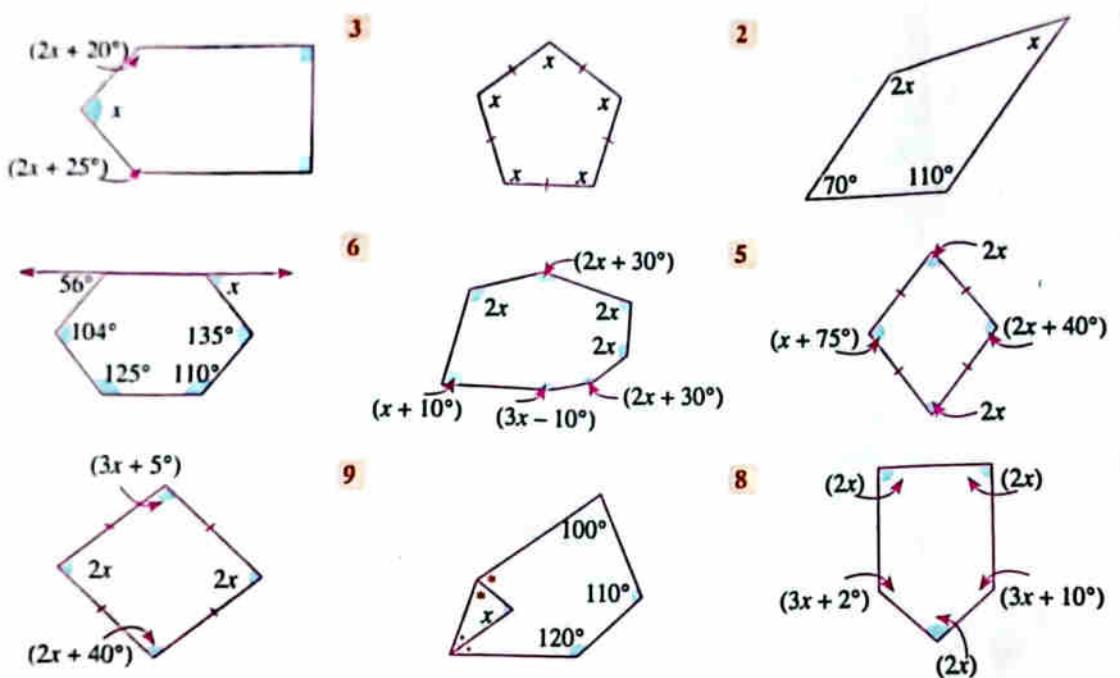
- ١٢ قيمة  $n$  في الشكل المقابل تساوى .....  
 (أ)  $120^\circ$       (ب)  $80^\circ$       (ج)  $180^\circ$       (د)  $60^\circ$



لاحظ الأشكال الآتية ثم اكتب عدد محاور التبادل لكل منها:



فـ كل من الأشكال الآتية أوجد قيمة  $x$ :



أجب عنها يأتى:

1 أوجد عدد الأقطار ومجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع الخماسي المتظم.

2 هل كل المضلعات غير المتتظمة لا يوجد لها محاور تبادل؟ مع التوضيح بالأمثلة والرسم.

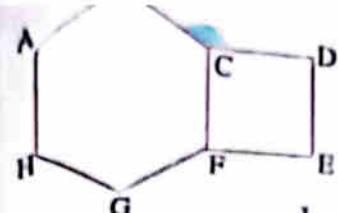
3 احسب قياس زاوية واحدة من الزوايا الداخلية لمضلع منتظم عدد أضلاعه:

(أ) 9 أضلاع ..... (ب) 11 ضلائعاً

4 مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلية  $135^\circ$ ، أوجد عدد أضلاع المضلع وعدد محاور التبادل له.

5 مضلع محدب منتظم قياس إحدى زواياه الداخلية  $120^\circ$ ، أوجد عدد أضلاع المضلع وعدد أقطاره.

لاحظ الأشكال التالية ثم أجب:

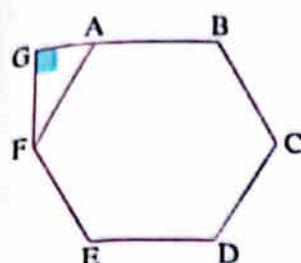


١ في الشكل المقابل: إذا كان المضلع  $CDEF$  متساوياً متظماً  
والمضلع  $ABCDEFGH$  متساوياً متظماً، فما يساوي  $m(\angle DCB)$ ؟

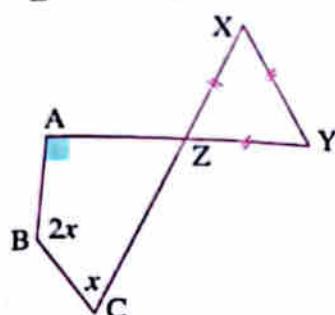
٢ في الشكل المقابل: إذا كان المضلع  $XYZEFC$  متساوياً متظماً  
والمضلع  $\overline{YX} \in I$ ، فما يساوي  $m(\angle IXC)$ ؟

٣ الشكل المقابل:

الشكل يعبر عن مقلع منتظم، أوجد قيمة  $m$  ثم اذكر عدد محاور تماثل المقلع.



٤ في الشكل المقابل: المضلع  $ABCDEF$  متساوياً متظماً  
أوجد بالبرهان  $m(\angle GFA)$ .



٥ في الشكل المقابل: إذا كان  $XYZ$  متساوياً متظماً، المضلع  $ABCZ$  متساوياً رباعياً،

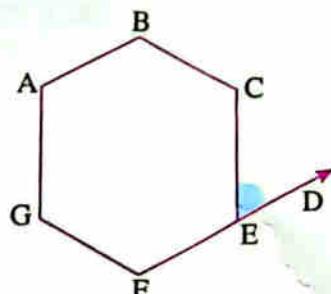
$$m(\angle ZCB) = x, \overline{CX} \cap \overline{AY} = \{Z\}, m(\angle B) = 2x$$

فأوجد قيمة  $x$ .

### تحدى نفسك

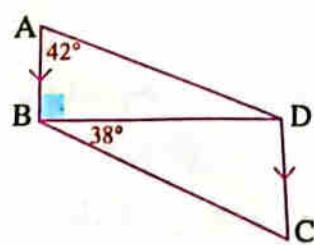


١ تستخدم المثلثات المنتظمة في تصميم أشكال  
البلاط الخاص بالحوائط كما بالشكل المقابل،  
أوجد:  $m(\angle DEC)$

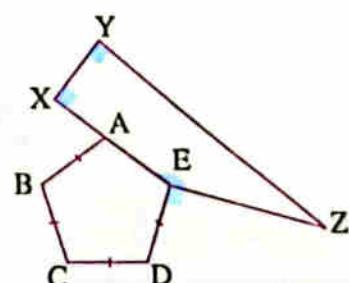


٣ في الشكل التالي:

إذا كان  $ABCD$  شكل رباعي ،  
 $m(\angle BCD), m(\angle ADB), m(\angle BDC)$  ،  
أوجد  $m(\angle BCD)$



إذا كان  $ABCDE$  متساوياً خاسياً متظماً،  
والمضلع  $XYZE$  متساوياً رباعياً، فما يساوي  $m(\angle Z)$ ؟



## اختر نفسك

20

حتى الدرس الخامس

١ اختر الإجابة الصحيحة:

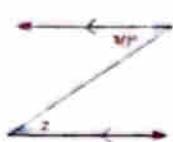
- ١ قيمة  $\alpha$  في الرسم المقابل =  $30^\circ$

(ب)  $25^\circ$   
(د)  $35^\circ$



(د) صفرية

(ج) قائمة



(ب)  $60^\circ$   
(د)  $30^\circ$

(ج) حادة

٢ نوع الزاوية المتممة لزاوية قائمة هي زاوية

- (أ) حادة (ب) مستقيمة

٣ في الشكل المقابل: قيمة  $\alpha$  يساوي

- (أ)  $90^\circ$   
(ج)  $20^\circ$

٤ قياس الزاوية الخارجية للمثلث تساوى

- (أ) قياس الزاوية المجاورة لها

(ب) الفرق بين قياسي الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها

(ج) مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها

(د) حاصل ضرب قياسات الزوايا الداخلية للمثلث

٥ مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع رباعي منتظم يساوى

- (أ)  $180^\circ$  (ب)  $360^\circ$  (ج)  $1,080^\circ$

أكمل ما يأتي:



١ عدد أقطار المضلع **السداسي** المتظم يساوى

٢ في الشكل المقابل قيمة  $\alpha$  التي تجعل الشكل

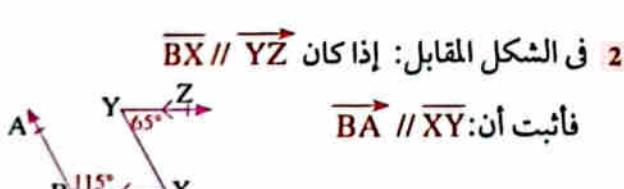
**XYZE** متوازي أضلاع هي

٣ عدد خطوط تماثل المعين يساوى ..... ، بينما عدد خطوط تماثل المربع يساوى .....

٤ المضلع الذي قياسات زواياه الداخلية  $170^\circ, 50^\circ, 80^\circ, 60^\circ$  يسمى مضلعاً .....

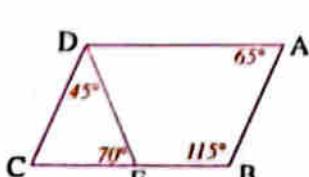
٥ قياس الزاوية الداخلية للمضلع المتظم الذي عدد أضلاعه 8 أضلاع يساوى .....

جب عما يأتي:



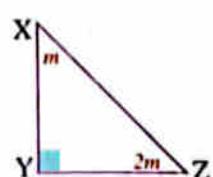
لاحظ الرسم المقابل:  
ثم أوجد قيمة  $\alpha$

٤ في الشكل المقابل: أثبت أن الشكل **ABCD** متوازي أضلاع



في الشكل المقابل: مثلث **XYZ** قائم الزاوية في  $Y$

أوجد بالبرهان:  $m(\angle X) =$



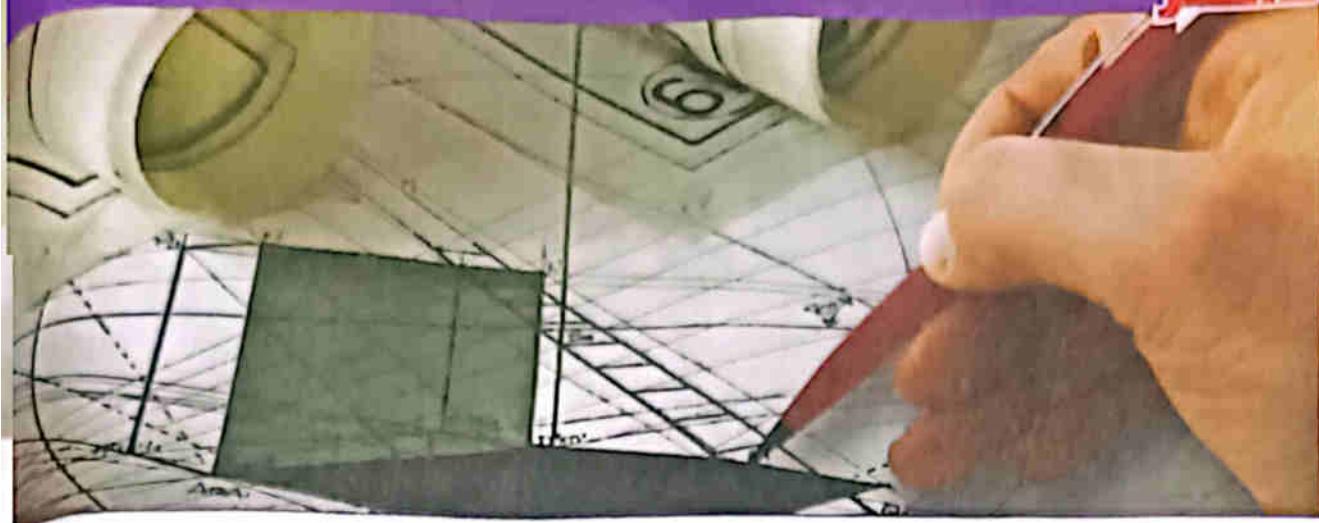
85 : 100%	65 : 84%	50 : 64%	50% >
احت و انت	حل امتحانات اختر	حل تدريبات اختر	ذاكر شرح الدرس مرة اخرى

تابع مستوىك



# الإحداثيات (Coordinates)

المحتوى  
ذاكر

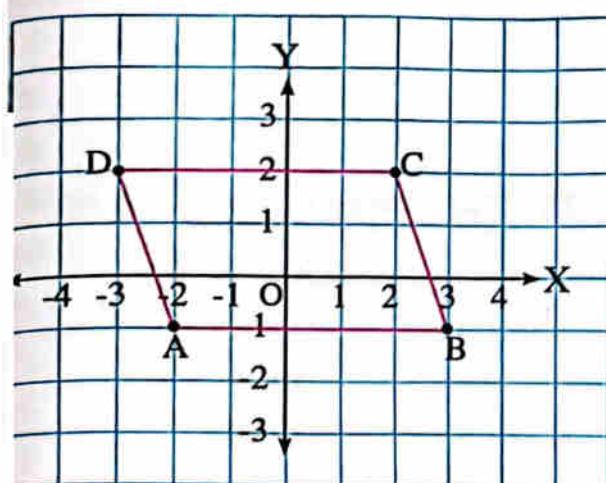


## نواتج التعلم

- يمثل الطالب إحداثيات نقطة في المستوى الإحداثي.
- يمدد الطالب الربع الذي تقع فيه نقطة في المستوى الإحداثي.
- يعين الطالب مسقط نقطة على محور الإحداثيات.
- يعين الطالب مسقط قطعة مستقيمة على محور الإحداثيات.
- يرجد الطالب إحداثيات نقطة متتصف قطعة مستقيمة.

(X-Coordinate) X	- الإحداثي X	(Y-axis) Y	- عور Y	(X-axis)	- محور X	مفردات أساسية
(The Origin)	- نقطة الأصل	(Y-Coordinate)	- الإحداثي Y	(The Origin)	- نقطة الأصل	
(2 <sup>nd</sup> Quadrant)	- الربع الثاني	(1 <sup>st</sup> Quadrant)	- الربع الأول	(3 <sup>rd</sup> Quadrant)	- الربع الثالث	
(4 <sup>th</sup> Quadrant)	- الربع الرابع	(MidPoint of a line segment)	- متتصف قطعة مستقيمة			

## فكرة ونماذج:



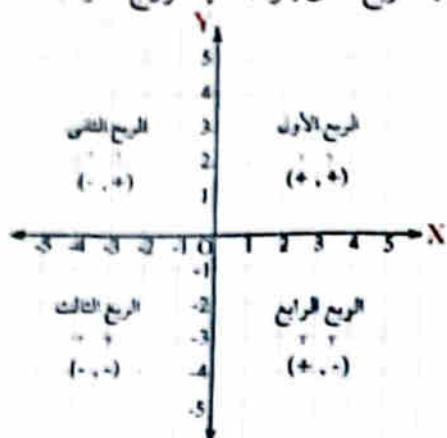
بالاستعانة بمتوازى الأضلاع المقابل،

أكمل الآتي:

- إحداثيات النقطة A هي (..... , .....
- إحداثيات النقطة B هي (..... , .....
- إحداثيات النقطة ..... هي (-3 , 2)
- إحداثيات النقطة ..... هي (2 , 2)
- إحداثيات النقطة O هي (..... , .....

وهي تسمى نقطة الأصل.

يُقسم المُحْوَرَان **X** ، **Y** المُسْتَوِيُّ الْأَحْدَابِيُّ إِلَى ٤ أَجْزَاء (٤ أَرْبَاعٌ) وَيُمْكِن تَحْدِيدُ الرِّبعِ الَّذِي يَنْتَهِي فِيهِ الْزُّوْجُ الْعَرْبِيُّ بِتَغْيِيرِ الْإِشَارَةِ الْأَحْدَابِيَّاتِ **X** ، **Y** كَالآتِي:



- ١** الربع الأول — (موجب ، سالب) مثل: (٤, ٣) أو (٧, ٥)

**٢** الربع الثاني — (سالب ، سالب) مثل: (-١, ٣) أو (-٤, ٢)

**٣** الربع الثالث — (سالب ، سالب) مثل: (-٤, -٣) أو (-١, -٢)

**٤** الربع الرابع — (سالب ، موجب) مثل: (-١, ٣) أو (-٤, ٥)

• لاحظ ان

- إذا كانت النقطة تقع على محور  $X$  ، فإن إحداثي  $y$  يساوى صفرًا ، هذا:  $(3, 0)$  أو  $(0, -2)$
  - إذا كانت النقطة تقع على محور  $Y$  ، فإن إحداثي  $x$  يساوى صفرًا ، هذا:  $(0, 4)$  أو  $(-3, 0)$

**مثال 1** حدد الربع الذي تقع فيه النقاط الآتية أو المحور الذي تقع عليه:

$$(4, 2) \quad | \quad (-4, 0) \quad | \quad (-1, -2) \quad | \quad (0, 2) \quad | \quad (5, -4) \quad | \quad (-2, 1)$$

الحل

الربع الثاني | ٢ الربع الرابع | ٣ تقع على محور Y | ٤ الربع الثالث | ٥ تقع على محور X | ٦ الربع الأول

**مثال 2** إذا كانت النقطة  $(4a+3, 2a-1)$  تقع على محور  $X$  ، فأوجد الريم الذي تقع فيه النقطة  $(-3, a)$ .

و بالتعويض عن قيمة  $a$  في النقطة B

$$\therefore 2a - 4 = 0 \quad \rightarrow 2a = 4$$

$$\therefore a = \frac{4}{2} = 2$$

### **نقطة B**

$$\therefore B(3a - 1, a - 3) = B(3(2) - 1, 2 - 3)$$

$$\therefore B(5, -1)$$

وبالتالي فإن النقطة  $B$  تقع في الربع الرابع.

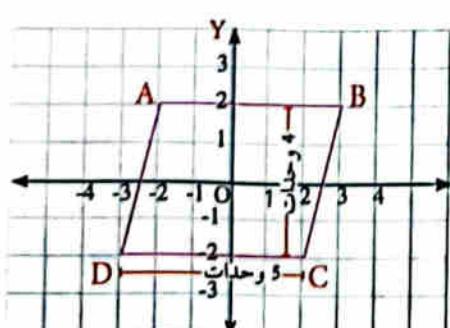
**مثال 3** حدد النقاط الآتية على المستوى الإحداثي  $(-2, 2)$  ،  $A(3, 2)$  ،  $B(3, -2)$  ،  $C(2, -2)$  ،  $D(-3, -2)$  ،  $E(-3, 2)$

ثم أوجد مساحة الشكل ABCD

العنوان

الشكل الناتج هو متوازى أضلاع.

$$\text{مساحة متوازي الأضلاع } ABCD = \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع الم対اظر لها} \\ = 4 \times 5 = 20 \text{ وحدة مربعة.}$$



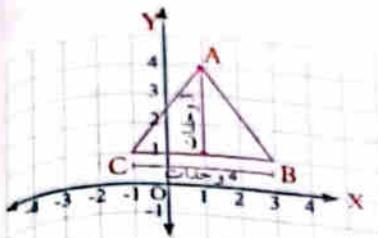
### مثال 4

من المستوى الإحداثي المقابل: عين إحداثيات رموز المثلث  $ABC$ ، ثم أوجد مساحته.

### الحل

$$C(-1, 1), B(3, 1), A(1, 4)$$

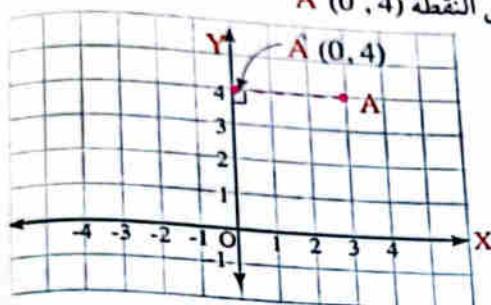
مساحة المثلث =  $\frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{ارتفاع المانظر لها}$   
 $= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$  وحدات مربعة.



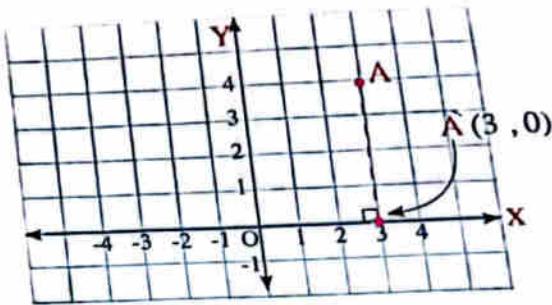
### تعلم ② مسقط لقطة على محور الإحداثيات.

يمكن إيجاد مسقط النقطة  $(3, 4)$   $A$  على محور  $X$  ومحور  $Y$  كالتالي:

- 1 لإيجاد مسقط النقطة  $A$  على محور  $X$ :
- 2 نرسم من النقطة  $A$  عموداً على محور  $Y$  فيقطعه في النقطة  $(0, 4)$   $A'$ .



- 1 لإيجاد مسقط النقطة  $A$  على محور  $X$ :
- 2 نرسم من النقطة  $A$  عموداً على محور  $X$  فيقطعه في النقطة  $(3, 0)$   $A''$ .



- فيكون مسقط النقطة  $A$  على محور  $Y$  هي النقطة  $(0, 4)$   $A'$

• مسقط النقطة  $(y, x)$   $A$  على محور  $X$  هي  $(x, 0)$   $A''$

• مسقط النقطة  $(y, x)$   $A$  على محور  $Y$  هي  $(0, y)$   $A'$

وبصفة عامة:

• إذا كانت النقطة  $B$  تتبع لمحور  $X$  ، فإن مسقطها على محور  $X$  هي نفسها  $B$

• إذا كانت النقطة  $C$  تتبع لمحور  $Y$  ، فإن مسقطها على محور  $Y$  هي نفسها  $C$

### مثال 5 أكمل ما يلي:

- 1 مسقط النقطة  $(-5, -3)$  على محور  $X$  هو .....
- 2 مسقط النقطة  $(6, -2)$  على محور  $Y$  هو .....
- 3 مسقط النقطة  $(0, 9)$  على محور  $X$  هو .....
- 4 مسقط النقطة  $(-4, 0)$  على محور  $Y$  هو .....

### الحل

$$(0, -4) \quad 4 \quad (9, 0) \quad 3 \quad (0, 6) \quad 2 \quad (-3, 0) \quad 1$$

### سؤال 1

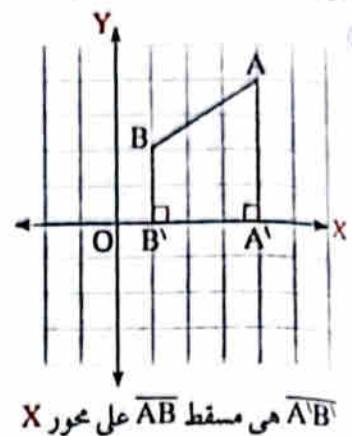
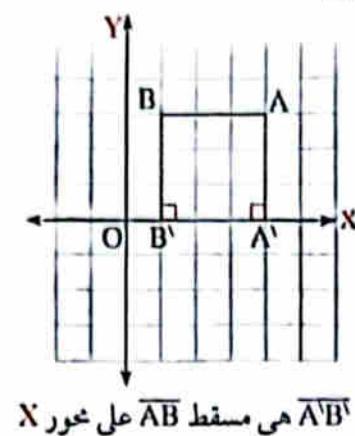
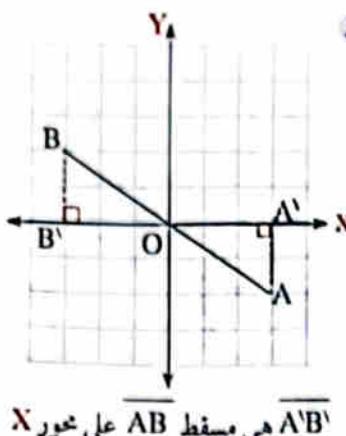
أكمل ما يلي:

- 1 النقطة  $(-3, 2)$  تقع في الربع ..... ، بينما النقطة  $(0, 2)$  تقع على محور .....
- 2 مسقط النقطة  $(4, -5)$  على محور  $X$  هو ..... ، بينما مسقطها على محور  $Y$  هو .....

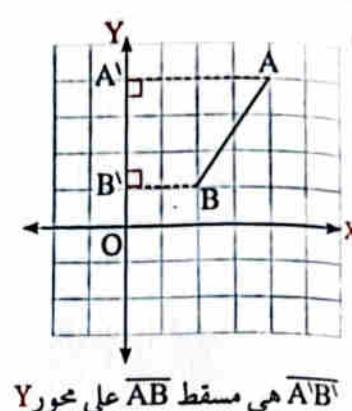
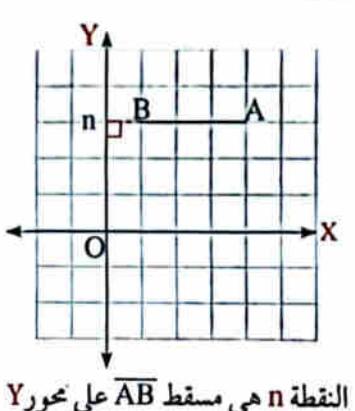
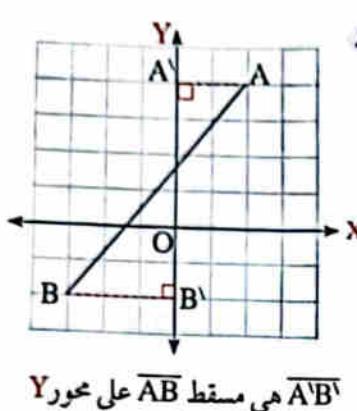
### حل ٣ مسلقط قطعة مستقيمة على محور الإحداثيات

لإيجاد مسلقط قطعة مستقيمة على أحد محورى الإحداثيات نوجد مسلقط كل من نهايتها على هذا المحور:

أولاً: مسلقط القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  على محور  $X$ :



ثانياً: مسلقط القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  على محور  $y$ :

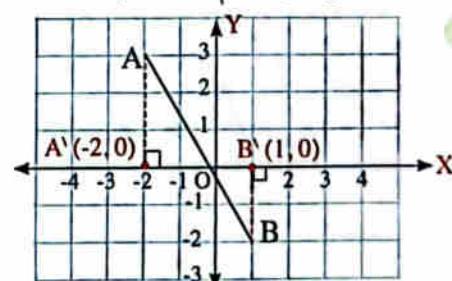
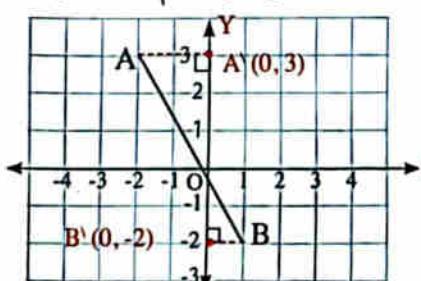


لاحظ أن

- طول مسلقط قطعة مستقيمة على أحد محورى الإحداثيات أقل من أو يساوى طول القطعة المستقيمة الأصلية.
- طول مسلقط قطعة مستقيمة موازية لأحد محورى الإحداثيات على هذا المحور يساوى طول القطعة المستقيمة الأصلية.
- مسلقط قطعة مستقيمة عمودية على أحد محورى الإحداثيات يكون نقطة.
- طول مسلقط قطعة مستقيمة عمودية على أحد محورى الإحداثيات يساوى صفرًا.

**مثال 6** ارسم القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  على المستوى الإحداثي حيث  $A(-2, 3)$ ،  $B(1, -2)$  وحدد على الرسم:

١ مسلقط  $\overline{AB}$  على محور  $X$  ثم أوجد طوله.



الحل

• مسلقط  $\overline{AB}$  على محور  $Y$  هو  $\overline{A'B'}$ .

• طول القطعة المستقيمة  $\overline{A'B'}$  يساوى 5 وحدات.

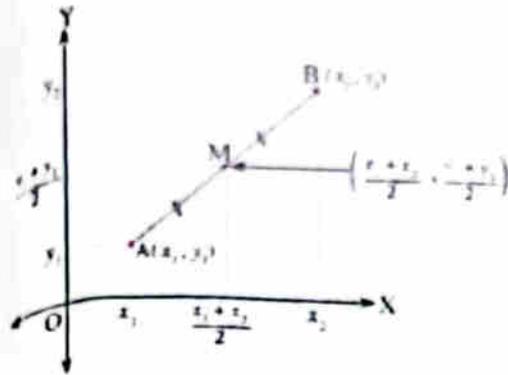
(لأن:  $|3 - (-2)| = 5$ )

• مسلقط  $\overline{AB}$  على محور  $X$  هو  $\overline{A'B'}$ .

• طول القطعة المستقيمة  $\overline{A'B'}$  يساوى 3 وحدات.

(لأن:  $|1 - (-2)| = 3$ )

### المبرهنة ١ نقطة متصف قطعة مستقيمة



قطعة متصف القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  هي نقطة تسمى  
للقطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  وتكون على مسافتين متزوجين من هياكلها

إذا كانت  $M$  هي نقطة متصف ،

حيث  $B(x_1, y_1)$  ،  $A(x_1, y_1)$

$$\text{فإن: } M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

### مثال ٧ أوجد إحداثيات نقطة متصف $\overline{AB}$ في كل مما يأتي:

$B(-2, 0)$  ،  $A(-4, -2)$  ٢

$B(-1, 1)$  ،  $A(3, 5)$  ٤

الحل

نفرض أن النقطة  $M$  هي نقطة متصف  $\overline{AB}$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

٢

$$M\left(\frac{-4 + (-2)}{2}, \frac{-2 + 0}{2}\right)$$

٤

$$M\left(\frac{-4 + (-2)}{2}, \frac{-2 + 0}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{3 + (-1)}{2}, \frac{5 + 1}{2}\right)$$

$$M(-3, -1)$$

$$M(1, 3)$$

### مثال ٨ إذا كانت $(-6, 1)$ ، $A(1, -6)$ ، $B(9, 2)$ ، فأوجد إحداثيات النقطة التي تقسم $\overline{AB}$ إلى ٤ أجزاء متساوية

الحل

لتقسم  $\overline{AB}$  إلى ٤ أجزاء متساوية نتبع الخطوات الآتية:

١ نوجد نقطة متصف  $\overline{AB}$  ولتكن  $M$  كما بالشكل المقابل:

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$\left(\frac{-6 + 9}{2}, \frac{1 + 2}{2}\right) = (5, -2)$$

٢ نوجد نقطة متصف  $\overline{MA}$  ولتكن  $N$  كما بالشكل المقابل:

$$N\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$\left(\frac{-6 + 1}{2}, \frac{-6 + 2}{2}\right) = (3, -4)$$

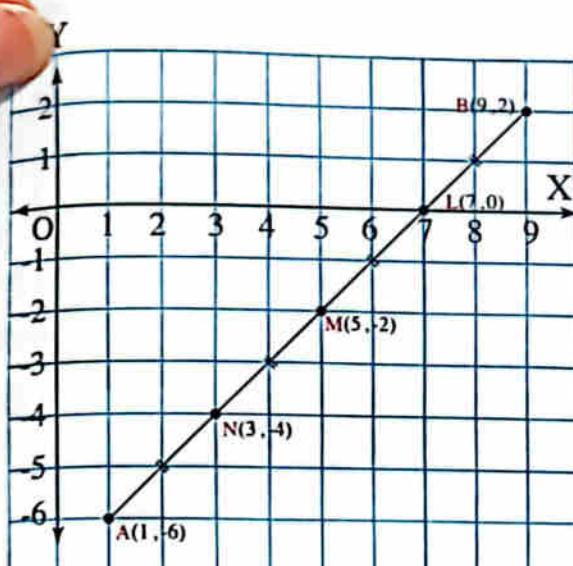
٣ نوجد نقطة متصف  $\overline{MB}$  ولتكن  $L$  كما بالشكل المقابل:

$$L\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$\left(\frac{9 + 1}{2}, \frac{2 + -6}{2}\right) = (7, 0)$$

وبالتالي فإن إحداثيات النقطة التي تقسم  $\overline{AB}$  لأربعة أجزاء متساوية هي:

$M(5, -2)$  ،  $N(3, -4)$  ،  $L(7, 0)$



**مثال 9**

إذا كانت  $M(1, 2)$  هي متصف  $\overline{AB}$  حيث  $A(x, -3)$ ,  $B(2, y)$ , أوجد قيمة كل من:  $x$ ,  $y$ .

**الحل**

**• لاحظان**

$$(x, y) = (a, b)$$

$$x = a, y = b$$

$$M = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$(1, 2) = \left( \frac{x+2}{2}, \frac{y+(-3)}{2} \right)$$

$$\begin{array}{l|l} \therefore \frac{x+2}{2} = 1 & \therefore \frac{y-3}{2} = 2 \\ x+2 = 2 & y-3 = 4 \\ x = 0 & y = 7 \end{array}$$

**• لاحظان**

القطران ينصف كل منها الآخر في متوازى الأضلاع و(المستطيل والمربع والمعين) باعتبارهم حالات خاصة منه؛ أي أن نقطة تقاطع القطرين في الأشكال السابقة هي نقطة المتصف لكل قطر.

**مثال 10** إذا كان  $ABCD$  متوازى أضلاع حيث  $A(5, -3)$ ,  $B(6, -4)$ ,  $C(x, y)$ ,  $D(4, -3)$ , هي نقطة تقاطع قطريه، أوجد إحداثي نقطة  $C$ .

**الحل**

نفرض أن:  $C(x, y)$

$\therefore$  نقطة تقاطع القطرين ( $M$ ) هي متصف  $\overline{AC}$

$$\therefore M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$(6, -4) = \left(\frac{x+5}{2}, \frac{y+(-3)}{2}\right)$$

$$\begin{array}{l|l} \frac{x+5}{2} = 6 & \frac{y-3}{2} = -4 \\ x+5 = 12 & y-3 = -8 \\ x = 7 & y = -5 \end{array}$$

$$\therefore C(7, -5)$$

**مثال 11** في الشكل المقابل إذا كانت  $(3, 4)$  هي متصف  $\overline{AB}$  فأوجد مساحة المثلث  $OAB$  حيث  $O(0, 0)$ :

**الحل**

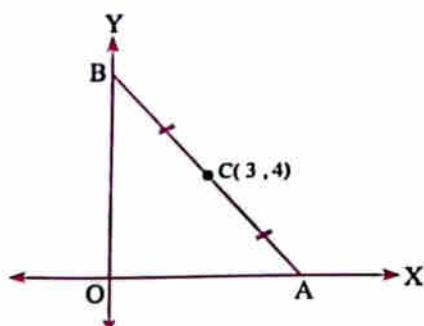
نفرض أن:  $B(0, y)$ ,  $A(x, 0)$

$$(3, 4) = \left(\frac{0+x}{2}, \frac{y+0}{2}\right)$$

$$\begin{array}{l|l} \frac{x}{2} = 3 & \frac{y}{2} = 4 \\ x = 6 & y = 8 \end{array}$$

$$A(6, 0), B(0, 8)$$

$$\text{مساحة المثلث } OAB = 8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 24 \text{ وحدة مساحة.}$$



**سؤال 2**

أكمل ما يأتي:

(١) إحداثياً متصف  $\overline{AB}$  حيث  $A(-1, 2)$ ,  $B(1, -3)$ , طول مسقط  $\overline{AB}$  على محور  $X$  هو .....

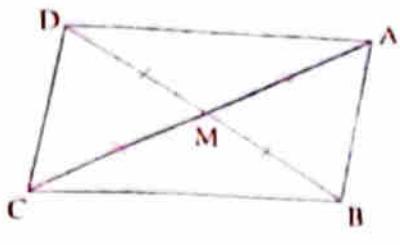
(ب) مربع  $ABCD$  حيث  $A(1, -4)$ ,  $B(-5, 2)$ ,  $C(1, -4)$ , فإن إحداثي نقطة تقاطع قطريه هو .....

إذا كانت  $(-3, 4)$  هي متصف القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  حيث  $A(x, 3)$ ,  $B(-1, y)$ , أوجد قيمة  $x$ ,  $y$ .

إذا كانت  $(4, -1)$  هي متصف القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  حيث  $A(0, 2)$ ,  $B(2, y)$ , أوجد إحداثي نقطة  $A$ .

## مثال 11

إذا كان  $ABCD$  متوازي اضلاع فيه  $A(1, 1)$ ,  $B(6, 2)$ ,  $C(9, 7)$  فأوجد:  
 1) إحداثى نقطة  $M$  2) إحداثى نقطة تقاطع القطرين



القطران في متوازي الأضلاع  
ينصف كل منها الآخر.

### الحل

1) النقطة  $M$  هي متنصف القطر  $\overline{AC}$

$$\therefore M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{9+1}{2}, \frac{7+1}{2}\right)$$

$$M(5, 4)$$

2) بفرض أن:  $D(x, y)$

$$\because (5, 4) = \left(\frac{x+6}{2}, \frac{y+2}{2}\right)$$

$$\therefore \frac{x+6}{2} = 5 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{y+2}{2} = 4 \\ y+2 = 8 \end{array} \right.$$

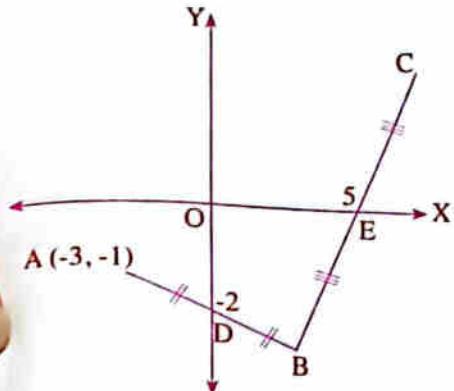
$$\therefore x+6 = 10$$

$$\therefore x = 4 \quad \left| \begin{array}{l} y+2 = 8 \\ y = 6 \end{array} \right.$$

$$\therefore D(4, 6)$$

## مثال 12

في الشكل المقابل: إذا كانت  $D$ ,  $E$  هما متنصفاً  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AB}$  على الترتيب، فأوجد إحداثى النقطة  $C$ .



### الحل

بفرض أن  $C(x, y)$

$$\text{حيث } E(5, 0) \text{ هي متنصف } \overline{BC} \therefore$$

$$\therefore M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$(5, 0) = \left(\frac{x+(3)}{2}, \frac{y+(-3)}{2}\right)$$

$$\frac{x+3}{2} = 5 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{y-3}{2} = 0 \\ y-3 = 0 \end{array} \right.$$

$$x+3 = 10$$

$$x = 7$$

$$\therefore C(7, 3)$$

بفرض أن  $B(x, y)$

$$\text{حيث } D(0, -2) \text{ هي متنصف } \overline{AB} \therefore$$

$$\therefore D\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$(0, -2) = \left(\frac{x+(-3)}{2}, \frac{y+(-1)}{2}\right)$$

$$\frac{x-3}{2} = 0 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{y-1}{2} = -2 \\ y-1 = -4 \end{array} \right.$$

$$x-3 = 0$$

$$x = 3$$

$$\therefore B(3, -3)$$

اختر الإجابة الصحيحة:

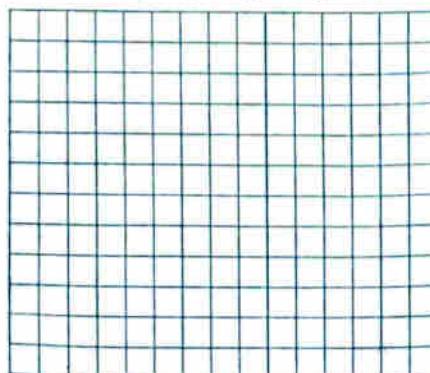
- 1 تقع النقطة (3, -3) في الربع .....  
 (ا) الأول .....  
 (ب) الثاني .....  
 (ج) الثالث .....  
 (د) الرابع .....
- 2 تقع النقطة (-8, -4) في الربع .....  
 (ا) الأول .....  
 (ب) الثاني .....  
 (ج) الثالث .....  
 (د) الرابع .....
- 3 تقع النقطة (-4, 5) في الربع .....  
 (ا) الأول .....  
 (ب) الثاني .....  
 (ج) الثالث .....  
 (د) الرابع .....
- 4 تقع النقطة (7, 10) في الربع .....  
 (ا) الأول .....  
 (ب) الثاني .....  
 (ج) الثالث .....  
 (د) الرابع .....
- 5 النقطة (8, 0) تقع .....  
 (ا) في الربع الأول .....  
 (ب) على محور السينات .....  
 (ج) على محور الصادات .....  
 (د) في الربع الرابع .....
- 6 النقطة (0, 5) تقع .....  
 (ا) في الربع الأول .....  
 (ب) على محور السينات .....  
 (ج) على محور الصادات .....  
 (د) في الربع الثاني .....
- 7 إذا كانت النقطة (A, 4) تقع على محور Y ، فإن قيمة A تساوى .....  
 (ا) 2 .....  
 (ب) 0 .....  
 (ج) -2 .....  
 (د) 4 .....
- 8 إذا كانت النقطة (B + 5, 1) تقع على محور X ، فإن قيمة B تساوى .....  
 (ا) 5 .....  
 (ب) -5 .....  
 (ج) -1 .....  
 (د) 0 .....
- 9 إذا كانت النقطة (2k + 6, 8) تقع على محور Y ، فإن قيمة k تساوى .....  
 (ا) 3 .....  
 (ب) 8 .....  
 (ج) -3 .....  
 (د) -8 .....
- 10 إذا كانت  $0 < x < 0$  ، فإن النقطة  $(y, -x)$  تقع في الربع .....  
 (ا) الأول .....  
 (ب) الثاني .....  
 (ج) الثالث .....  
 (د) الرابع .....
- 11 مسقط النقطة (7, -1) على محور Y هو .....  
 (ا) (1, 7) .....  
 (ب) (-1, 0) .....  
 (ج) (0, 7) .....  
 (د) (-1, 7) .....
- 12 مسقط النقطة (5, 3) على محور X هو .....  
 (ا) (3, 5) .....  
 (ب) (5, 0) .....  
 (ج) (0, 3) .....  
 (د) (-3, 5) .....
- 13 إحداثى نقطة C متصرف  $\overline{AB}$  ، حيث  $A(1, -6)$  ،  $B(5, 2)$  هي .....  
 (ا) (3, 2) .....  
 (ب) (-2, 3) .....  
 (ج) (3, -2) .....  
 (د) (2, -3) .....
- 14 إذا كانت نقطة الأصل O هي متصرف  $\overline{AB}$  ، وكانت A تقع في الربع الثاني ، فإن نقطة B تقع في الربع .....  
 (ا) الأول .....  
 (ب) الثاني .....  
 (ج) الثالث .....  
 (د) الرابع .....
- 15 إذا كانت نقطة الأصل O هي متصرف  $\overline{AB}$  ، وكانت B تقع في الربع الأول ، فإن نقطة A تقع في الربع .....  
 (ا) الأول .....  
 (ب) الثاني .....  
 (ج) الثالث .....  
 (د) الرابع .....

## ٢ أكمل ما يأتى:

- ١ النقطة  $(-2, 2)$  تقع في الربع 2
- ٢ إذا كانت النقطة  $(4, k - 3)$  تقع على محور السينات فإن  $k$  تساوى 3
- ٣ إذا كانت النقطة  $(a, b)$  تقع في الربع الثالث، فإن النقطة  $(-6 - 2a, b)$  تقع في الربع 4
- ٤ إذا كانت النقطة  $(1, k)$  تقع على محور الصادات، فإن  $2k + 3 = \dots$  5
- ٥ إذا كانت  $0 < L$  فإن النقطة  $(-5 - L, 2)$  تقع في الربع 6
- ٦ إذا كانت  $0 < x < y$  فإن النقطة  $(y - x, -)$  تقع في الربع 7
- ٧ إذا كانت النقطة تتسمى لمحور  $X$ ، فإن مسقطها على محور  $X$  هو 8
- ٨ إذا كانت النقطة تتسمى لمحور  $Y$ ، فإن مسقطها على محور  $Y$  هو 9
- ٩ طول مسقط قطعة مستقيمة معلومة على محور  $X$  يكون ..... أو ..... طول القطعة المستقيمة نفسها. 10
- ١٠ إذا كانت القطعة المستقيمة موازية لأحد محور الإحداثيات فإن طول مسقطها ..... طول القطعة المستقيمة نفسها. 11
- ١١ إذا كانت القطعة المستقيمة عمودية على أحد محور الإحداثيات فإن طول مسقطها يساوى ..... 12
- ١٢ سقط النقطة  $(2, 0)$  على محور  $Y$  هو ..... 13
- ١٣ طول مسقط القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  على محور  $Y$  حيث  $A(3, -4), B(3, 3)$  يساوى ..... وحدة طول. 14
- ١٤ طول مسقط القطعة المستقيمة  $\overline{DC}$  على محور  $X$  حيث  $D(2, 3), C(-2, 5)$  يساوى ..... وحدة طول. 15
- ١٥ إذا كانت نقطة الأصل  $O$  متصرف  $\overline{AB}$  حيث  $A(3, -4), B(-4, 3)$  فإن نقطة  $B$  هي ..... 16
- ١٦ إذا كانت  $(3, 2)$  هي متصرف  $\overline{AB}$  حيث  $A(7, 5), B(-1, y)$  فإن  $y$  تساوى ..... 17
- 
- ١٧ إذا كانت النقطة  $(-4 - 3k, 2k - 2)$  تقع على محور  $X$  ، فأوجد الربع الذي تقع فيه النقطة 3
- 
- ١٨ إذا كانت النقطة  $(a - 2, 3a + 9)$  تقع على محور  $X$  ، فأوجد الربع الذي تقع فيه النقطة 4
- 
- ١٩ إذا كانت النقطة  $(5k + 15, -2k)$  تقع على محور  $Y$  ، فأوجد الربع الذي تقع فيه النقطة 5
- 
- ٢٠ إذا كانت النقطة  $(3a - 18, -4a)$  تقع على محور  $Y$  ، فأوجد الربع الذي تقع فيه النقطة 6

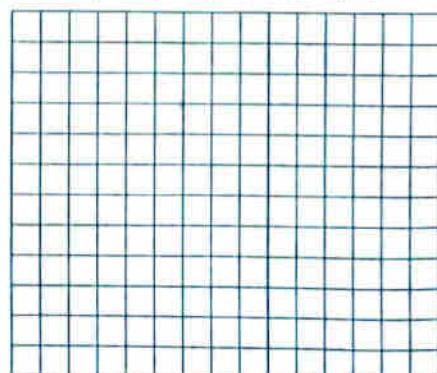
٧ حدد النقاط التالية على المستوى الإحداثي، ثم أوجد مساحة الشكل الناتج في كل ما يأتى:

$A(0, 1), B(3, -3), C(-2, -3)$  2



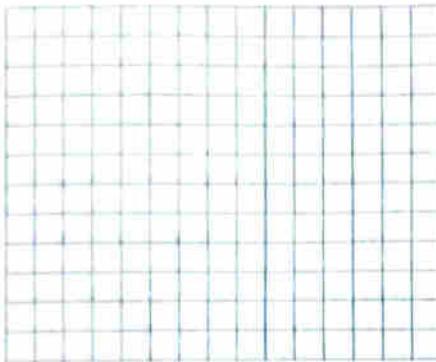
مساحة الشكل:

$A(-1, 3), B(-1, -1), C(3, -1)$  1

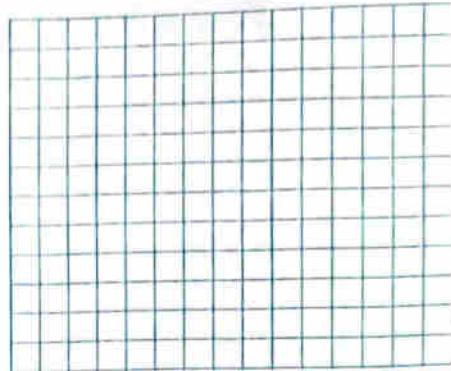


مساحة الشكل:

A(-1, 1), B (4 , 1), C (4 , -2), D (-1 , -2) ④

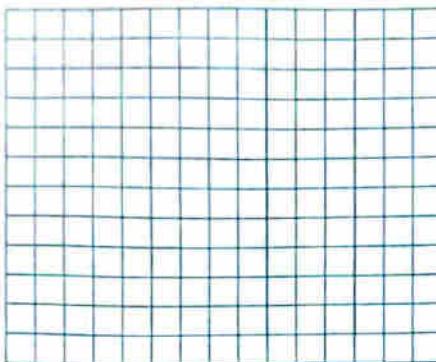


A(2, 1), B (4 , 1), C (5 , 5) ③



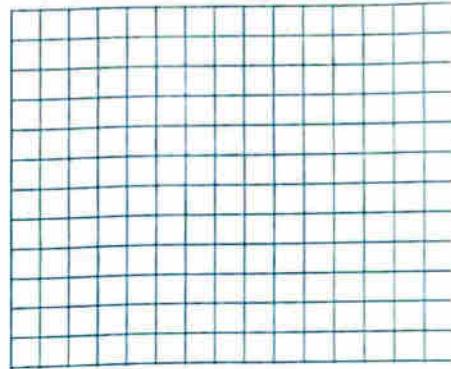
مساحة الشكل:

A(-2, 2), B (-2 , -1), C (1 , -1), D (1 , 2) ⑥



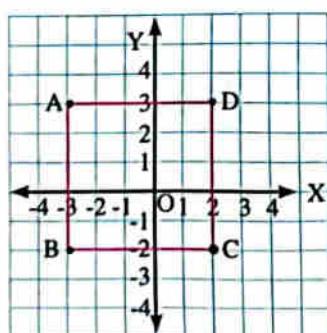
مساحة الشكل:

A(-4, 2) , B (3, 2) , C (3, -3) , D (-4, -3) ⑤

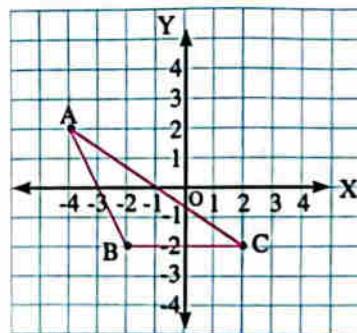


مساحة الشكل:

٨ لاحظ الأشكال البيانية الآتية ثم اكتب إحداثيات رءوس كل شكل وأوجد مساحته.



②



١

• إحداثيات رءوس المربع هي

• إحداثيات رءوس المثلث هي

• مساحة المربع =

• مساحة المثلث =

٩ أوجد طول مسقط القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  على محور X في كل من الحالات الآتية:

B(5 , -2) , A (3 , 3) ③

B(-3 , 6) , A (-2 , 4) ②

B(2 , 7) , A (-3 , 5) ①

B(5 , 7) , A (-5 , -11) ⑥

B(-4 , 0) , A (-3 , 5) ⑤

B(-6 , 8) , A (3 , 0) ④

أوجد طول مسقط القطعة المستقيمة  $\overline{CD}$  على محور  $Y$  في كل من الحالات الآتية ⑩

D(2, 3), C(6, 6) ③

D(-1, 5), C(3, 5) ②

D(2, 5), C(-7, 3) ①

D(4, 5), C(-1, -5) ⑥

D(0, -2), C(6, -4) ⑤

D(5, -7), C(0, 2) ④

أوجد إحداثي نقطة  $C$ ، حيث  $C$  متصل  $\overline{AB}$  في كل من الحالات الآتية ⑪

B(3, -6), A(-3, 6) ③

B(-3, 5), A(7, -5) ②

B(0, 6), A(2, 4) ①

إذا كانت (3, 5), B(3, 13), A(-7, 13) ، فأوجد إحداثيات النقطة التي تقسم  $\overline{AB}$  إلى أربعة أجزاء متساوية في الطول. ⑫

إذا كانت  $C$  متصل  $\overline{AB}$ ، فأوجد قيمتي  $x$  ،  $y$  في كل من الحالات الآتية ⑬

C(-3, y), B(9, -11), A(x, -6) ②

C(x, y), B(9, 11), A(5, 7) ①

C(x, -3), B(9, 11), A(-3, y) ④

C(4, y), B(6, 5), A(x, 3) ③

إذا كانت ABCD متوازي أضلاع قطره متقطعان في M ، إذا كانت (-1, 5), A(3, 4) ، M(-1, 5) ، فأجد إحداثي النقطة C ⑭

إذا كانت ABCD متوازي أضلاع حيث (2, 2) ، C(0, -3) ، B(4, 5) ، A(3, 4) ، فأجد: ⑮

إحداثي نقطة تقاطع القطرين D ②

إحداثي نقطة تقاطع القطرين ①

إذا كانت (2, 2) ، C(-1, -2) ، B(4, -3) ، A(3, -1) هي رؤوس معين فأوجد: ⑯

إحداثي نقطة تقاطع القطرين D ②

إحداثي نقطة تقاطع القطرين ①

### تحدى نفسك

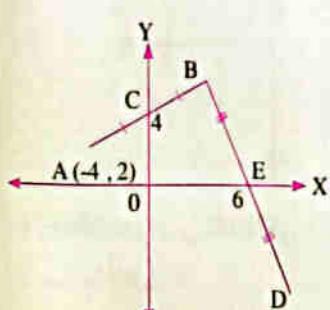


إذا كانت (-1, -1), B(-1, -1), A(3, -1) ، A(3, 2) ، C(1, 2) ، بحث تقع النقطة C في الربع الثاني. ⑰

في الشكل المقابل: ⑱

إذا كانت E, C هما متصلان  $\overline{AB}$  ،  $\overline{BD}$

على الترتيب، فأوجد إحداثي النقطة D.



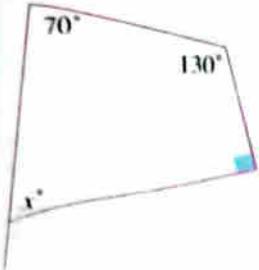
## أولاً قياس الفهم:

## ١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ ما نوع الزاوية المكملة لزاوية مستقيمة؟  
 ..... (١) حادة (٢) منفرجة (٣) صفرية (٤) منعكسة
- ٢ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين  
 ..... (١) قائمتان (٢) متساوietان في القياس (٣) متكاملتان (٤) متكمالتان
- ٣ مجموع طول أي ضلعين في مثلث ..... طول الضلع الثالث.  
 ..... (١) أصغر من (٢) يساوى (٣) أكبر من (٤) ضعف
- ٤ إذا كان قياساً زاويتين في مثلث هما  $30^\circ$  ،  $80^\circ$  ، فأى مما يلى لا يمكن أن يكون قياساً لزاوية من الزوايا الخارجية عن هذا المثلث?  
 ..... (١)  $150^\circ$  (٢)  $100^\circ$  (٣)  $120^\circ$  (٤)  $110^\circ$
- ٥ متوازى أضلاع جميع أضلاعه متساوية في الطول يكون .....  
 ..... (١) مستطيلاً (٢) مربعاً (٣) معييناً (٤) شبه منحرف
- ٦ المضلع المحدب لا يحتوى على أي زاوية داخلة .....  
 ..... (١) منفرجة (٢) حادة (٣) قائمة (٤) منعكسة
- ٧ أي من الأشكال الآتية ليس له محور对称؟  
 ..... (١) المعين (٢) المستطيل (٣) المربع (٤) متوازى الأضلاع
- ٨ مسقط النقطة (٢, 4) على محور X هو .....  
 ..... (١) (٠, 2) (٢) (٤, ٠) (٣) (٤, -٢) (٤) (-٢, ٥)
- ٩ إذا كانت  $x < 0$  ،  $y > 0$  ، في أي ربع تقع النقطة  $(x, -y)$ ?  
 ..... (١) الأول (٢) الثاني (٣) الثالث (٤) الرابع

## ٢ أكمل ما يأتي:

- ١ قياس زاوية الشكل الثنائى المتظم يساوى .....  
 .....
- ٢ إذا كانت (٢, 5), A (٥, -٢), B (٢, ٥)، فإن نقطة متتصف  $\overline{AB}$  هي .....  
 .....
- ٣ القطعة المستقيمة الواقلة بين رأسين غير متاليين من رءوس المضلع تسمى .....  
 .....



٤ في الشكل المقابل:

قيمة  $x$  تساوى

٥ قياس الزاوية الخارجية لأى مثلث يساوى

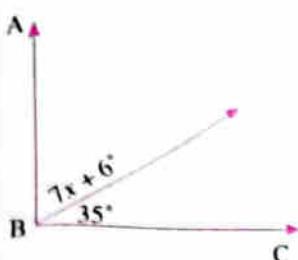
٦ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين داخلتين

وفي جهة واحدة من القاطع تكونان

٧ في الشكل المقابل:

$$\overline{BA} \perp \overline{BC}$$

فإن قيمة  $x$  تساوى

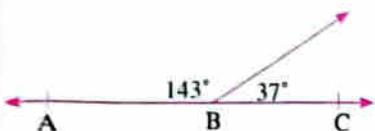


### ثانياً تطبيق المفاهيم العلمية:

١ في الشكل المقابل:

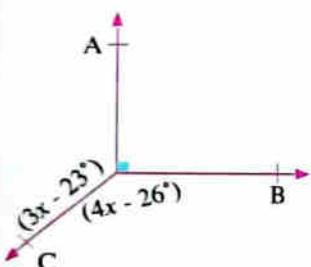
هل  $A, B, C$  على استقامة واحدة؟

اذكر السبب؟



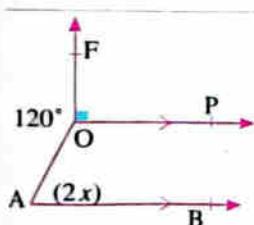
٢ في الشكل المقابل:

أوجد بالبرهان قيمة  $x$



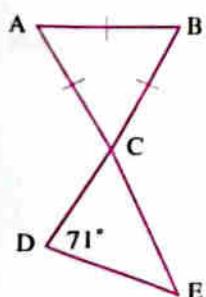
٣ في الشكل المقابل:

أوجد بالبرهان قيمة  $x$



٤ في الشكل المقابل:

أوجد بالبرهان  $m(\angle E)$





فِي الشَّكْلِ المُقَابِلِ:

[إِذَا كَانَ  $\triangle ABCD$  مُسَطَّلٌ]

[أَوْجَدْ بِالْبَرهَانِ طَولَ  $\overline{BD}$ ]

٤) حَدَّدِ الشَّاطِئَ التَّالِيَّةَ عَلَى الْمَسْوَىِ الْإِعْدَادِيِّ

$$C(3, -1), B(-2, -1), A(1, 3)$$

[أَوْجَدْ مَسَاحَةَ الشَّكْلِ الْمُنَعَّجِ].



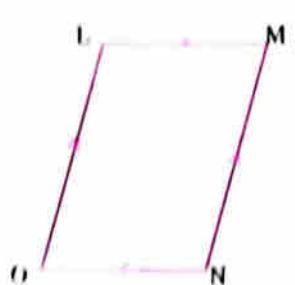
### التحليل والتكميل المقاد

١) إِذَا كَانَتْ  $(-3, 0) \wedge (0, y)$  نَقْطَةَ مُنْتَصِفِ الْمَسَافَةِ بَيْنِ النَّقْطَيْنِ  $(10, x) \wedge (4, y)$

[فَأَوْجَدْ قِيمَةَ كُلِّ مِنْ  $x, y$ ]

٢) فِي الشَّكْلِ المُقَابِلِ

$$m(\angle ABC)$$



٣) فِي الشَّكْلِ المُقَابِلِ:

[إِذَا كَانَ  $LMNO$  مُنَازِلِ أَضْلاَعِ]

$$m(\angle N) = (4x + 38^\circ)$$

$$m(\angle L) = (10x + 2^\circ)$$

[فَأَقْبَاسْ  $\angle M$ ]

# اختبار الأضواء

20

على الوحدة الرابعة

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ الزوايا المتقابلتان بالرأس تكونان ..... ١

- (أ) متسامتين ..... (د) مختلفتين

٢ الزوايا المجاورتان المتسامتنان يكون ضلعاهما المترافقان ..... ٢

- (أ) على استقامة واحدة ..... (د) غير ذلك

٣ عدد الزوايا الداخلية لمضلع عدد أضلاعه  $n$  ضلعاً = ..... ٣

- (أ)  $2n$  ..... (ب)  $n$  ..... (ج)  $2$  ..... (د)  $n - 2$

٤ المضلع المقرر هو مضلع به زاوية ..... على الأقل.

- (أ) حادة ..... (ب) قائمة ..... (ج) منفرجة ..... (د) منعكسة

٥ إذا كان  $ABCD$  متوازي أضلاع،  $m(\angle B) = \dots$  فإن  $m(\angle C) + m(\angle A) = 150^\circ$  ..... ٥

- (أ)  $150^\circ$  ..... (ب)  $140^\circ$  ..... (ج)  $105^\circ$  ..... (د)  $100^\circ$

٢ أكمل ما يأتي:

١ إذا تساوى طولاً ضلعين متباينين في متوازي الأضلاع كان الشكل ..... ١

٢ المضلع الذي عدد أقطاره يساوى عدد أضلاعه هو ..... ٢

٣ إذا كانت النقطة  $(-2, L)$  تقع على محور  $X$  ، فإن قيمة  $L$  تساوى ..... ٣

٤ إحداثى نقطة متصرف  $\overline{AB}$  حيث  $(-5, 9), (3, -1)$  و  $B$  هو ..... ٤

٥ مسقط النقطة  $(-1, 7)$  على محور  $Y$  هو ..... ٥

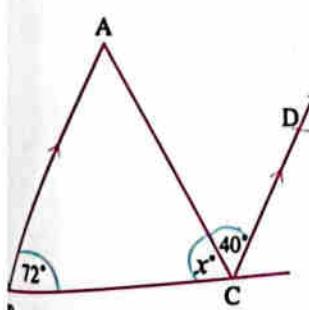
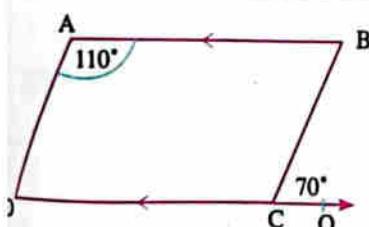
٣ أجب عما يأتي:

١ في الشكل المقابل:

$$m(\angle BCO) = 70^\circ, \overline{AB} \parallel \overline{CD}, m(\angle A) = 110^\circ$$

أثبت بالبرهان أن الشكل  $ABCD$  متوازي أضلاع.

٢ من الشكل المقابل: أوجد قيمة  $x$ .



85 : 100%

65 : 84%

50 : 64%

50% >

ابحث وابتكر

حل امتحانات اختر

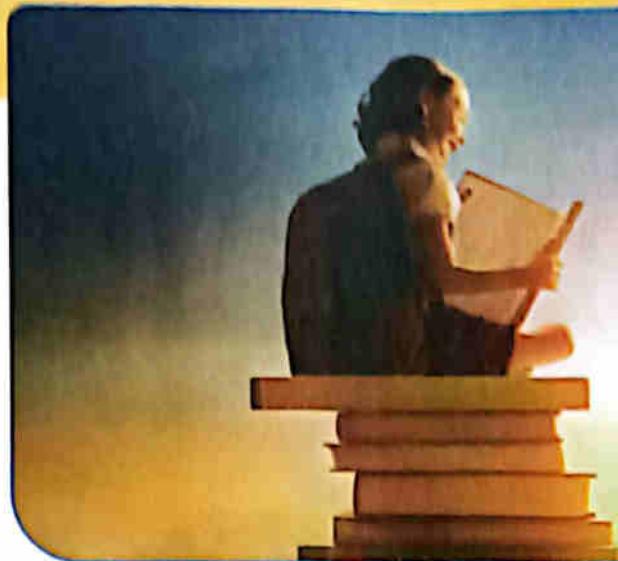
حل تدريبات اختر

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★

# معلومات إثرائية وأنشطة الوحدات



## معلومة إثرائية

المعادلة الخطية مثل في المستوى بخط مستقيم،  
وأى متغير فيها يكون مرتفعاً للأس واحد.

## معلومة إثرائية

وحدات قياس الوزن تختلف عن وحدات قياس الكتلة.  
فمن وحدات قياس الوزن النيون - الدابن  
بینا  
الطن - الكيلوجرام - الجرام  
هي وحدات قياس الكتلة

## معلومة إثرائية

**الهرم الأكبر (هرم خوفو)**  
واحد من عجائب الدنيا السبع القديمة الموجودة بمصر وتحديداً  
في محافظة الجيزة والذي قاعده على شكل مربع طول ضلعه حوالي  
230,4 متر ويبلغ ارتفاع الهرم الحالى حوالي 138,8 متر بعد أن  
كان ارتفاعه الأصلى حوالي 146,5 متر  
ابحث أسباب ذلك

## معلومة إثرائية

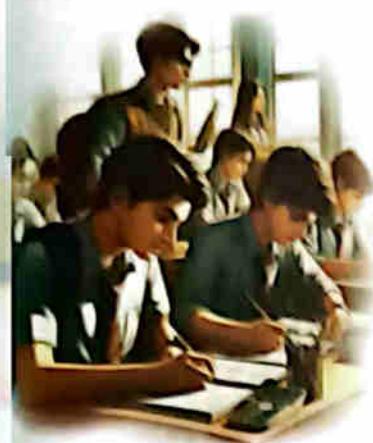
معدل النوم الطبيعي للإنسان يتراوح  
بين 7-8 ساعات يومياً.  
أى أن الإنسان يقضى نحو ثلث حياته في النوم.



## شات الوحدة الأولى

- الهدف من النشاط: توظيف إمكانات الذكاء الاصطناعي في تعزيز فهم مقياس الرسم وإعداد غلاف أو خلبة لكتاب الرياضيات.
- خطوات التنفيذ: بالتعاون مع أحد أصدقائك حارل القيام بما يلي:
  - الوصول إلى عدد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) الخاصة بتطوير الصور.
  - اختبار إحدى الصور المنشورة لأن تكون غلافاً لكتاب مادة الرياضيات.
  - استخدام أحد هذه التطبيقات في تكبير الصورة التي تم اختبارها بمقاييس رسم مختلفين.
  - طبع الشكل الناتج في كل من الحالتين واختبار أحد هما ليكون هو الغلاف المطلوب مع التصريح.
- كتابة تقرير يوضح أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في عملية التعلم.

## نشاط الوحدة الثانية ② المعادلات الخطية في حياتنا اليومية



اجمع بيانات من المواقف الحياتية اليومية والتي يمكن التعبير عنها باستخدام المعادلات الخطية

في متغير واحد مع شرح كلية رسمها باستخدام تطبيق GeoGebra

- **هدف النشاط:** تربية مهارات العمل الفريقي باستخدام التكنولوجيا الرقمية لدعم فهم المعادلات الخطية في مجهول واحد ورسمها.

### خطوات التنفيذ:

١ تشكيل فريق مكون من ثلاثة أفراد للبلدء في تنفيذ النشاط

٢ الانفاق على المواقف الحياتية التي يمكن أن تعبّر عن معادلات خطية في متغير واحد.

٣ إعادة صياغة الموقف إلى معادلات خطية في متغير واحد.

٤ حل المعادلات الخطية في متغير واحد والتحقق من صحة الحل.

٥ استخدام تطبيق GeoGebra لرسم تلك المعادلات.

## نشاط الوحدة الثالثة ③ استكشاف القطعات الدائرية في حياتنا اليومية



### أهداف النشاط:

- تعزيز فهم الطلاب للقطعات الدائرية من خلال الألعاب التعليمية.

- دعم مهارات الطلاب في جمع البيانات وتنظيمها.

- تعزيز مهارات التعاون والتنافس الإيجابي بين الطلاب.

### خطوات التنفيذ:

١ قسم الطلاب إلى فرق متنافسة (٣-٢ طلاب في كل فريق) لتعزيز العمل الجماعي والتنافس الإيجابي.

٢ على كل فريق البحث عن أمثلة للقطعات الدائرية في حياتنا اليومية مثل (شريان البيريز، قطع الكعك ، الأطباق الدائرية، ...).

٣ بضم الفريق الأول عدداً من الأسئلة على المثال الذي تم اختياره، ويجب على طلاب الفريق الثاني الإجابة عن تلك الأسئلة في وقت محدد، ثم ترجم تلك الإجابات إلى شكل باستخدام القطعات الدائرية.

٤ تبادل الفرق الأدوار في تنفيذ الخطوتين ٢ ، ٣

٥ الفائز هو الفريق الذي يحقق أكبر عدد من الإجابات الصحيحة في أقل وقت والرسم الدقيق للقطعات الدائرية.

## نشاط الوحدة الرابعة ④ لعبة Tangram

لعبة Tangram هي لعبة شهيرة تعتمد على ترتيب قطع هندسة لتكوين أشكال مختلفة.

### أهداف النشاط:

- تعزيز تعلم الأشكال الهندسية لدى الطلاب.

- تربية مهارات التفكير المتدنى لدى الطلاب.

- تطوير القدرة على التركيز والانتباه.

### خطوات التنفيذ:



(Tangram)

١ يقسم الطلاب إلى فرق متنافسة (٣-٢ طلاب في كل فريق) لتعزيز التنافس الإيجابي.

٢ على كل فريق اختيار شكل هندسي محدد (مربيع، مستطيل ، متوازي أضلاع، ...).

٣ يطلب من الفريق المنافس تكوين هذا الشكل عدة مرات باستخدام قطع التانجرام

Tangram بشكل متدرج بدأية من استخدام أقل عدد من القطع وصولاً إلى

استخدام جميع القطع في فترة زمنية (٥-٥) دقائق.

٤ تبادل الفرق الأدوار في تنفيذ الخطوتين ٢ ، ٣

٥ تكرار الخطوات (٢ ، ٣ ، ٤ ) بعد اختيار كل فريق شكلاً مختلفاً.

٦ الفائز هو الفريق الذي ينجح في تكوين الشكل المطلوب في أقل فترة زمنية.

• ملاحظة: يمكن أن يطلب أحد الفرق تكوين شكل مختلف مثل تكوين الأعداد أو تكوين أشكال متعددة مثل صورة قطة أو كلب أو صورة منزل وهكذا.



ପ୍ରତିବଳା



# تقييم نهائى

## المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المطاءة:

١ إذا كان:  $\frac{2}{7} = \frac{k}{35}$  فما قيمة  $k$ ؟

(د) 12

(ج) 11

(ب) 9

(ا) 10

٢ ما مجموع حل المعادلة:  $20 = 5 - 3x$  في  $N$ ؟

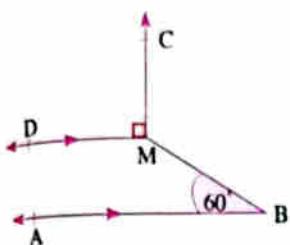
(د) 0

(ج) 7

(ب)  $\left\{\frac{7}{2}\right\}$

(ا) 4

٣ فـ الشكل المقابل:



٤  $\angle BMC$  مقياس  $m(\angle B) = 60^\circ$ ,  $\overrightarrow{MC} \perp \overrightarrow{MD}$ ,  $\overrightarrow{BA} // \overrightarrow{MD}$

(ب)  $120^\circ$

(ا)  $60^\circ$

(د)  $90^\circ$

(ج)  $150^\circ$

٥ إذا كان مقياس الرسم الخريطة هو  $300,000 : 1$  وكانت المسافة بين نقطتين على الخريطة تساوى 4 سم. فـ المسافة الحقيقية بين النقطتين بالكيلو مترات؟

(د) 6

(ج) 8

(ب) 12

(ا) 4

$7 - (-3) = \dots$  ٦

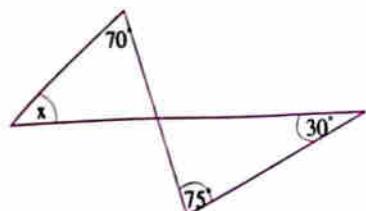
(د) -10

(ج) 10

(ب) -4

(ا) 4

٧ فـ الشكل المقابل:



ما قيمة  $x$ ؟

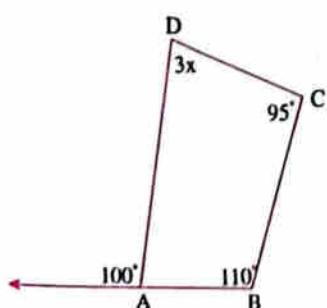
(ب)  $70^\circ$

(ا)  $75^\circ$

(د)  $30^\circ$

(ج)  $35^\circ$

٨ فـ الشكل المقابل:



٩ شـكل رباعي، فـما قيمة  $x$ ؟

(ب)  $80^\circ$

(ا)  $75^\circ$

(د)  $37.5^\circ$

(ج)  $25^\circ$

## المجموعة الثانية:

أكـمل ما يـأنـى:

١ إذا كان  $B \subset A$ , فإن:  $A \cap B = \dots$

٢ المعكوس الضـربـى للـعدد  $\frac{1}{5}^2$  هو  $\dots$

٣ زـيـادةـ المـقـدار  $5b - 3a$  عنـ المـقـدار  $2b - a$  تـساـوى  $\dots$

- ٤ من المخططات التي لا تُظهر البيانات الحقيقة ..... و .....  
 ٥ الوسط الحسابي للقيم  $1, 5, 9, 12, 8$  يساوى .....  
 ٦ الزاوية الحادة تكمل زاوية .....  
 ٧ مجموع قياسات زوايا مضلع عدد أضلاعه 8 يساوى .....

### | المجموعة الثالثة:

**١** أجب عن الأسئلة الآتية:

**١** يتقاسم علاء وسید وشريف مبلغ 1200 جنية بنسبة 5 : 3 : 2 على الترتيب، فكم يبلغ نصيب سيد من هذا المبلغ؟

**٢** مثل في المستوى الإحداثي النقاط:

$$D(1, -1), C(-4, -1), B(-2, 3), A(3, 3)$$

**٣** ثم أوجد مساحة الشكل ABCD

**٤** في استبيان لمجموعة من الأشخاص عن الهواية المفضلة لديهم، كانت نتائج الاستبيان كما يلى:

القراءة	الموسيقى	الرسم	كرة القدم	الهواية
				النسبة
20%	15%	25%	40%	

مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

**٤** تستخدم سيارة 7 لترات من البنزين لقطع مسافة 42 كم. ما كمية البنزين التي تحتاجها السيارة لقطع مسافة 102 كم؟



### ٢ تقييم نهائى

### | المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

**١** أي المعادلات الآتية لا تكافئ المعادلة:  $8 - 1 = 3x$  .....

(أ)  $x - 1 = 2$

(ب)  $5x = 5$

(ج)  $x + 1 = 4$

(د)  $3x - 2 = 7$

**٢** أي الأعداد الآتية يمثل تناوباً؟ ..... (أ) 3, 7, 12, 28

(ب) 1, 2, 3, 4

(ج) 5, 10, 15, 20

(د) 6, 8, 1, 4

٣ عددان مجموعهما 264 والثانية منها 7 أكتر هي =

(د) 100

(ج) 168

(ب) 96

(ا) 132

٤ عند تمثيل الجدول المقابل بمحضن الفطاعات الدائرية، فما في باس الزاوية المركزية التي تقابل قطاع مدينة شرم الشيخ؟

مسار مطروح	الفردة	المدينة	عدد الأفواج
100	320	180	

(ب)  $192^\circ$

(ا)  $108^\circ$

(د)  $320^\circ$

(ج)  $60^\circ$

$$\overline{AB} \cup \overline{AC} =$$

(د)  $\angle B$

(ج)  $\angle AC$

(ب)  $\angle CAB$

(ا)  $\angle ABC$

٥ أي زوايا الآتية يجب أن تكون إحدى زوايا المضلع الداخلة ليكون مفعرًا؟

(د) المعاكسة

(ج) المفرجة

(ب) القائمة

(ا) الحادة

٦ في أي ربع تقع النقطة (-2,7)؟

(د) الرابع

(ج) الثالث

(ب) الثاني

(ا) الأول

### المجموعة الثانية:

الساق	الأوراق	النتائج
0	5	
1	3 4 7	
2	6 8	
3	4 5 9	
4	1 4   1 يعني	

أكمل ما يلي:

١ عدد المجموعات الجزئية الفعلية من المجموعة {1, 2, 4} هو .....

$$Z - U = Z$$

٢ الحد الثابت في المقدار الجبرى  $(8 - 3ab + 7b^2)$  هو .....

٣ من خطط الساق والأوراق المقابل، الوسيط يساوى .....

٤ إذا قطع مستقيم متقييم متوازى فإن كل زاويتين متاظرتين تكونان ..... في القياس.

٥ مثلث متساوی الساقين طولاً ضلعين فيه 4 سم، 9 سم، فيكون الضلع الثالث يساوى ..... سم.

٦ متوازي أضلاع ABCD، إذا كان  $m(\angle B) = 60^\circ$  ، فإن:  $m(\angle A) =$  .....

٧ متوازي أضلاع ABCD، إذا كان  $m(\angle B) = 60^\circ$  ، فإن:  $m(\angle A) = 60^\circ$

### المجموعة الثالثة:

أجب عن الأسئلة الآتية:

١ من شكل في المرسم أمامك، اوجد كلاً ما يلي:

C(3)

B(2)

A(1)

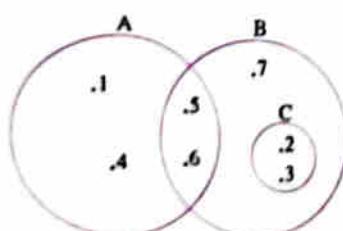
$(A \cap B) \cup C$  (6)

$A \cap C$  (5)

$A \cap B$  (4)

٢ ما نقص المقدار  $7 - 5a - 3b + 5a - 2b$  عن المقدار

٣ باستخدام الجدول التالي احسب الوسط الحسابي:



5	4	3	2	1	عدد الساعات
15	8	10	6	11	النكرار



## ٦) اشكال المثلث

١)  $m(\angle A) = 105^\circ / 100^\circ / 108^\circ$

٢)  $m(\angle B) = 75^\circ / 90^\circ / 75^\circ$

٣)  $m(\angle D) = 180^\circ / 105^\circ / 90^\circ$

٤) قياس زاوية الضلع الم寘ظيم المداخل للمضلع الذي عدد أضلاعه ٨ تساوى

(ج)  $108^\circ$  (د)  $135^\circ$  (ب)  $136^\circ$  (أ)  $120^\circ$

## المجموعات

أمثلة مماثلة

١) إذا كان  $a = 15 : 12 : 10$ ، فإن:

٢) إذا كان الطول في الرسم ٥سم، والطول المتقى ٤,٠٠٠ متر، فلن مقاييس الرسم =

٣)  $8 + 3 = 11$

٤) مجموعة حل المعادلة  $10 = 5(2x - 1)$  هي

٥) قياس الزاوية المدارجة لأى مثلث يساوى

## ٦) اشكال المثلث

$m(\angle B) = m(\angle C) \Delta ABCD$

٧)  $m(\angle A) =$

٨) إذا كانت النقطة  $(7, k + 4)$  تقع على محور  $X$  فإن:

## المجموعات

أمثلة مماثلة الآتية:

١) استخدم خواص المربع أو الضرب لإيجاد الناتج كلما يلى:

$4 \times (-28) \times (-25) = 13 + 7 + 13 + 8$

٢) اكتب المقادير البريدية الآتية في أبسط صورة:

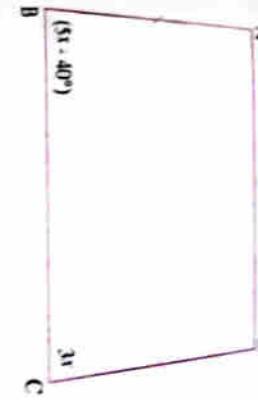
$-7m - 4(2m + 1) = 7a - 3b - a + 3b$

٣) باستخدام مخطط المسافر والأوراق المقابل اوجد:

(1) المدى (2) الوسيط

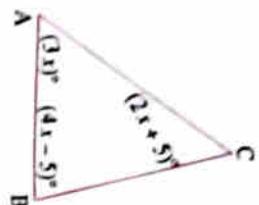
(3) الموارد (4) الأربع الأول

٤) الأربع الثالث

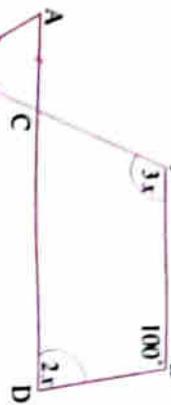


الآن	الأوقات
2	٠ ٣ ٦
3	٢ ١
4	٨ ٧
5	٢ ٣ ٧ ٩
الناتج	٢   ٣   ٣   ٣

٤ في الشكل المقابل:  
أوجد:  $(B) \angle$



٥ في الشكل المقابل:  
 $\overline{AD} \cap \overline{FB} = \{C\}$



٦ متسارع  $\Delta ABC$   
أوجد: قيمة  $x$

#### ٤ تطبيق نسخالي

المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المطلوبة:

١ النسبة  $\frac{2}{5}$  تكافئ النسبة: (ا)  $\frac{9}{12}$  (ب)  $\frac{5}{8}$  (ج)  $\frac{14}{35}$  (د)  $\frac{12}{15}$

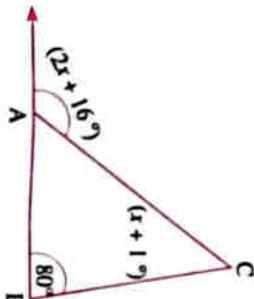
٢ إذا كانت  $\{A = \{1, 4, 7\}\}$  فإن  $\{A\}$  عبارة عن مجموعات الجزئية: (ا)  $\emptyset$  (ب)  $\{4\}$  (ج)  $\{1, 7\}$  (د)  $\{1\}$

٣  $0.\overline{81} =$  ..... (ا)  $\frac{7}{11}$  (ب)  $\frac{9}{11}$  (ج)  $\frac{81}{100}$  (د)  $\frac{81}{10}$

٤ من المخططات التي لا تظهر فيها البيانات المحققة: (ا) خطوط التمثيل بالقطط (ب) المدرج التكراري (ج) خطوط الساق والأوراق (د) التثليل بالأعمدة

٥ في الشكل المقابل: قيمة  $x =$  ..... (ا)  $32^\circ$  (ب)  $32^\circ$  (ج)  $65^\circ$  (د)  $80^\circ$

٦ عدد عناور الشائز للمنجل متوازي الساقين هو ..... (ا) ٤ (ب) ٣ (ج) ٢ (د) ١

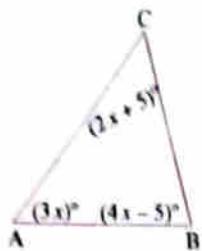


٧ إحداثي نقطة متصرف  $\overline{AB}$ , حيث  $(3, -4)$ ,  $A(3, -5)$ ,  $B(-5, 10)$ ,  $A(3, -4)$ ,  $B(-5, 10)$  هر

(ج)  $(-1, 3)$  (د)  $(-2, 6)$  (ب)  $(6, 4)$  (ج)  $(1, -3)$  (د)  $(-1, -3)$

٤ فـ الشـكـلـ المـقـابـلـ :

أـوجـدـ:  $m(\angle B)$

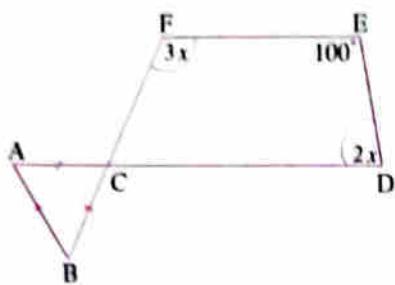


٥ فـ الشـكـلـ المـقـابـلـ :

$$\overline{AD} \cap \overline{FB} = \{C\}$$

٦ مـتسـاوـيـ الأـضـلاـعـ

أـوجـدـ: قـيمـةـ  $x$



٤ تقييم نهائى

المجموعـةـ الـأـولـىـ :

اخـترـ الإـجـاـبـةـ الصـحـيـحةـ مـنـ بـيـنـ الإـجـاـبـاتـ المـعـطـاـةـ :

١ النـسـبةـ  $\frac{2}{5}$  تـكـافـىـ النـسـبةـ :

(د)  $\frac{9}{12}$

(ج)  $\frac{14}{35}$

(ب)  $\frac{5}{8}$

(إ)  $\frac{12}{15}$

٢ إـذـاكـانـتـ  $\{1, 4, 7\} = A$  فـأـيـ ماـ يـأتـىـ مـنـ المـجـمـوعـاتـ الـجـزـئـيةـ :

(د) جـمـعـ مـاسـبـقـ

(ج)  $\emptyset$

(ب)  $\{4\}$

(إ)  $\{1, 7\}$

٣  $0.\overline{81} =$  :

(د)  $\frac{7}{11}$

(ج)  $\frac{9}{11}$

(ب)  $\frac{81}{10}$

(إ)  $\frac{81}{100}$

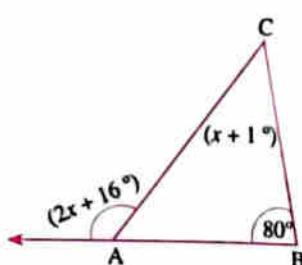
٤ مـنـ الـمـخـطـطـاتـ الـتـىـ لـاـ تـظـهـرـ فـيـهاـ الـبـيـانـاتـ الـحـقـيقـيـةـ :

(ب) المـدـرـجـ التـكـارـىـ

(أ) خطـطـ التـمـثـيلـ بـالـنـقـطـ

(د) التـمـثـيلـ بـالـأـعـمـدةـ

(ج) خطـطـ السـاقـ وـالـأـورـاقـ



٥ فـ الشـكـلـ المـقـابـلـ: قـيمـةـ  $x$  =

(أ)  $146^\circ$

(إ)  $32^\circ$

(د)  $80^\circ$

(ج)  $65^\circ$

٦ عـدـدـ مـعـاـورـ التـهـاـلـ لـلـمـلـثـ مـتـسـاوـيـ السـاقـيـنـ هوـ :

١ (د) 1

٢ (ج) 2

٣ (ب) 3

٤ (إ) 4

٧ إـحدـائـيـ نـقـطـةـ مـتـصـفـ  $\overline{AB}$  ، حـيـثـ  $B(-5, 10)$  ،  $A(3, -4)$  هـوـ :

(د)  $(1, -3)$

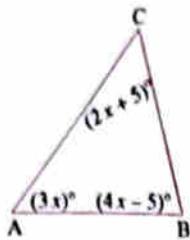
(ج)  $(-1, 3)$

(ب)  $(-2, 6)$

(إ)  $(4, 7)$

٤ في الشكل المقابل:

أوجد:  $m(\angle B)$

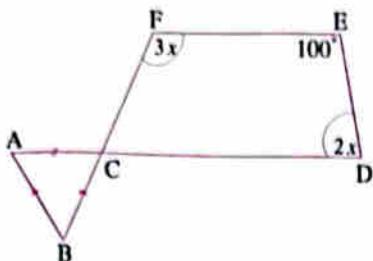


٥ في الشكل المقابل:

$\overline{AD} \cap \overline{FB} = \{C\}$

متوازي الأضلاع  $\Delta ABC$

أوجد: قيمة  $x$



#### ٤ تقييم نهائى

المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ ..... النسبة  $\frac{2}{5}$  تكافىء النسبة:

(د)  $\frac{9}{12}$

(ج)  $\frac{14}{35}$

(ب)  $\frac{5}{8}$

(إ)  $\frac{12}{15}$

٢ ..... إذا كانت  $\{A, 1, 4, 7\}$  فما يأتي من المجموعات الجزئية؟

(د) جميع ماسبق

(ج)  $\emptyset$

(ب)  $\{4\}$

(إ)  $\{1, 7\}$

٣ .....  $0.\overline{81} =$

(د)  $\frac{7}{11}$

(ج)  $\frac{9}{11}$

(ب)  $\frac{81}{10}$

(إ)  $\frac{81}{100}$

٤ ..... من الخطوط التي لا تظهر فيها البيانات الحقيقة

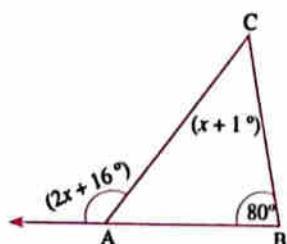
(ب) المدرج التكراري

(إ) خطط التمثيل بال نقط

(د) التمثيل بالأعمدة

(ج) خطط الساق والأوراق

٥ ..... في الشكل المقابل: قيمة  $x$



(ب)  $146^\circ$

(إ)  $32^\circ$

(د)  $80^\circ$

(ج)  $65^\circ$

٦ ..... عدد محاور التماثل للمثلث متساوي الساقين هو

(د) 1

(ج) 2

(ب) 3

(إ) 4

٧ ..... إحداثى نقطة متصف  $\overline{AB}$ , حيث  $B(-5, 10)$ ,  $A(3, -4)$  هو

(د)  $(1, -3)$

(ج)  $(-1, 3)$

(ب)  $(-2, 6)$

(إ)  $(4, 7)$

## المجموعة الثانية

أكمل ما يلى:

١ ١٥٪ من ٧٠٠ جنيه = جنيه.

٢ الصفر أصغر من أي عدد صحيح

٣ بعد تبسيط المقدار الجبرى  $3a - 2b - 7a + 3$  يكون معامل  $a$  هو

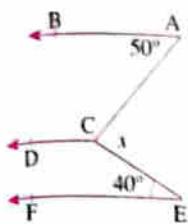
٤ إذا كان الوسط الحسابى للقيم: ١١، ٧، ٤، ١٣، ٥ هو ٩ فإن قيمة  $x$  تساوى

٥ إذا كانت الزاويتان المجاورتان متكاملتين، فإن الضلعين المترافقين لها يكونان

٦ في الشكل المقابل:

أوجد قيمة  $x$ .

٧ متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول يصبح



## المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية:

١ اشترى رجل بضاعة بمبلغ 28,000 جنيه، وباعها بربح 15٪، فما ثمن البيع بعد إضافة قيمة الربح؟

٢ مثل البيانات الآتية بالمخطط الصندوقى، وأوجد الوسيط والمدى والربيع الأول والربيع الثالث.

٢٧، ١٨، ٣١، ٢١، ٢٤، ٢٢

٣ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في  $Z$ :

$$7(2x - 1) = 5(x + 3) \quad 3 \qquad \frac{1}{2}x + 8 = 5 \quad 2 \qquad 2x - 3 = 7 \quad 1$$

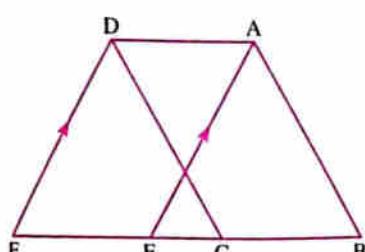
٤ ارسم مثلثاً أطوال أضلاعه 4 سم، 5 سم، 7 سم، باستخدام المسطرة والفرجار.

٥ في الشكل المقابل:

متوازى أضلاع،  $ABCD$

$E \in \overrightarrow{BC}$ ,  $F \in \overrightarrow{BC}$ ,  $\overline{EA} // \overline{FD}$

ثبت أن:  $AEFD$  متوازى أضلاع.



## تقييم نهائى

### المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

إذا كان  $\frac{3}{5} = \frac{9}{k+1}$  فما قيمة  $K$ ؟

(د) 16

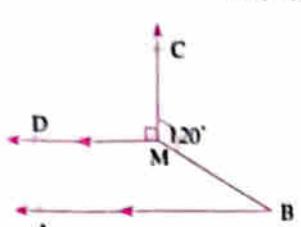
(ج) 15

(ب) 14

(١) 13

٢ ما مجموعه حل المعادلة:  $12 = 4(2x + 7)$  في N

(أ) 2 (ب) -2 (ج) -4 (د) 0



$$m(\angle BMC) = 120^\circ, \overrightarrow{MC} \perp \overrightarrow{MD}, \overrightarrow{BA} // \overrightarrow{MD}$$

٣ في الشكل المقابل:

ما قياس  $\angle B$

(أ) 70° (ب) 30° (ج) 50° (د) 70°

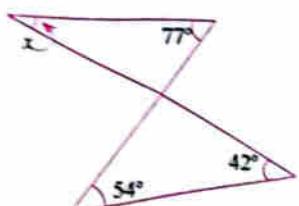
٤ إذا كان مقاييس رسم خريطة هو 200,000 : 1 وكانت المسافة بين نقطتين على الخريطة تساوى 3.5 سم فما المسافة الحقيقية بين النقطتين بالكيلو مترات؟

(أ) 3.5 (ب) 7 (ج) 8.5 (د) 700

$$-3 - (-2) = \dots \quad 5$$

(أ) -5 (ب) -1 (ج) 1 (د) 5

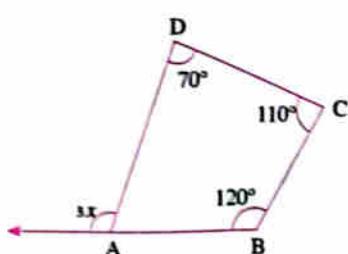
٥ في الشكل المقابل:



$$\dots = x$$

(أ) 19° (ب) 32° (ج) 48° (د) 60°

٦ في الشكل المقابل:



٧ شكل رباعي، ما قيمة x

(أ) 40° (ب) 50° (ج) 60° (د) 70°

٨ المجموعة الثانية:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المطروحة:

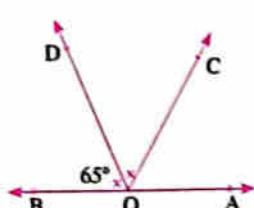
٩ أي من المعادلات الآتية لا تكفى حل المعادلة:  $9 = 4x + 5$

(أ)  $x + 1 = 2$  (ب)  $x - 1 = 5$  (ج)  $4x + 1 = 5$  (د)  $3x = 3$

١٠ في الشكل المقابل:

ما قياس  $\angle DOA$

(أ) 50° (ب) 80° (ج) 115° (د) 130°



**٣** يمثل الشكل المقابل: القطاعات الدائرية لتوزيع الطلاب في الأنشطة الصيفية



حسب رغباتهم، فإذا كان عدد الطلاب المشتركين في الأنشطة 200 طالب، فما

عدد الطلاب الذين اختاروا كرة السلة؟

(أ) 30 (ب) 50

(ج) 60 (د) 70

**٤** ما عدد محاور تماثل الشكل السادس المتظيم؟

(أ)  $5 + 3y$  (ب) 3 (ج) 4 (د) 6

**٥** إذا كانت النقطة  $M(4, 3)$  هي متوسط  $\overline{AB}$  حيث  $A(x, 5)$  ،  $B(2, y)$  فما قيمة  $(x+y)$ ؟

(أ) 1 (ب) 5 (ج) 7 (د) 9

**٦** أي ممالي يساوى  $y$ ؟

(أ)  $5 + 3y$  (ب)  $3 + 5y$  (ج)  $8 + y$  (د)  $3y + 5y$

**٧** إذا انخفض سعر سلعة من 2,000 جنيه إلى 1,700 جنيه، فما معدل التخفيض؟

(أ) 10% (ب) 15% (ج) 25% (د) 27%

### المجموعة الثالثة:

أجب عن الأسئلة الآتية:

**١** اكتب في أبسط صورة المقدار:  $a = 5 , b = -1$  ، ثم أوجد قيمة المقدار عندما  $a = 3 , b = -2$ .

**٢** اشتراك ثلاثة أشخاص في مشروع رأس ماله 750,000 جنيه بنسبة 3 : 5 : 4، احسب مادفعه كل شخص في رأس المال.

**٣** إذا كانت كل 20 طالبًا من الطلاب بالمدرسة بالكيلو جرام يمثلها الجدول التالي:

الكتلة (كجم)						
78	77	76	75	73	72	التكرار
2	6	3	5	3	1	

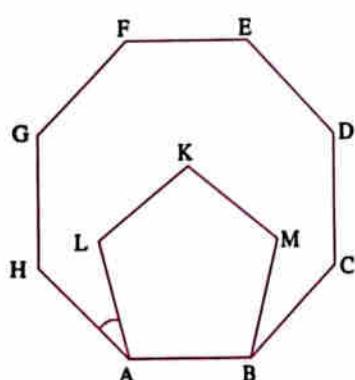
فاحسب الوسط الحسابي لكتل هؤلاء الطلاب.

**٤** في الشكل المقابل:

ثمانى متظم  $ABCDEFGH$

خماسي منتظم  $ABMKL$

أوجد مع البرهان:  $m(\angle HAL) =$



$$\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$$

انت از الشكل  $ABCD$  متوازي اضلاع

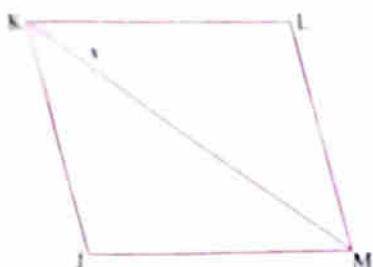


### تقييم نهائى ٦

#### المجموعة الأولى

اخذ الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المطلوبة

١ في الشكل المقابل:



إذا كان الشكل  $KLM$  معيّناً، فأى التعبيرات الآتية يمثل  $\angle 9_m$

- |                       |                        |                        |                        |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| (أ) $(180^\circ - x)$ | (ب) $(180^\circ - 2x)$ | (ج) $(180^\circ - 2x)$ | (د) $(180^\circ - 2x)$ |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

٢ زاويتان متكاملتان، الفرق بين قياسيهما  $32^\circ$  أوجد قياسي الزاويتين

- |                          |                          |                           |                           |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (أ) $16^\circ, 74^\circ$ | (ب) $37^\circ, 53^\circ$ | (ج) $37^\circ, 143^\circ$ | (د) $74^\circ, 106^\circ$ |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|

٣ على إحدى الخرائط كل ١ سم يمثل ٥ كم، فإذا كان البعد بين قريتين ٢٥ كم، فإن البعد بينهما على هذه الخريطة

- |                |        |        |       |       |
|----------------|--------|--------|-------|-------|
| بالستيمترات هو | (أ) ١٥ | (ب) ١٠ | (ج) ٥ | (د) ٣ |
|----------------|--------|--------|-------|-------|

٤ عمر زياد الآن  $x$  سنة وعمرهمنذ سبع سنوات كان ١٨ سنة. أي المعادلات الثالثة تعبّر عن الموقف السابق؟

- |                     |                     |                   |                   |
|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| (أ) $2(x + 7) = 18$ | (ب) $2(x - 7) = 18$ | (ج) $2x + 7 = 18$ | (د) $2x - 7 = 18$ |
|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|

٥ متوازي اضلاع طول قاعدته ١٥ سم، وارتفاعه الماظر لها  $(3x + 3)$  سم ومساحته ١٣٥ سنتيمتر مربع، فإن  $x =$

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (أ) ٥ | (ب) ٣ | (ج) ٤ | (د) ٢ |
|-------|-------|-------|-------|

النهاية	الأوراق	الساق
5	7 8	
7	2 3 4 8 9	
8	2 2 4 4 7	
9	0 1 8	
67	6 1 7	النهاية

٦ في خطوط الساق والأوراق الآتى: الوسيط هو

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| (أ) ٨٢ | (ب) ٨٧ | (ج) ٩٦ | (د) ٦٧ |
|--------|--------|--------|--------|

٧ أي الأعداد الآتية لا تصلح أن تكون أطوال اضلاع مثلث؟

- |                |                |                |                      |
|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| (أ) ٤ سم، ٧ سم | (ب) ٤ سم، ٣ سم | (ج) ٧ سم، ٧ سم | (د) ٩ سم، ٧ سم، ٥ سم |
|----------------|----------------|----------------|----------------------|

### المجموعه الناتجه

آخر الاجهاد الصحيحه من الاحلats المطلوب

١ ما نوع الزاوية الشعمة لزاوية ثالثة؟

(د) مستقيمه

نوع الترورب	الثانوي	الحادي	الصلادر
١٥٠	٣٥٠	١٥٠	١٠٠

٢ عند تمثيل الجدول المقابل بمخطط الفعلمات الدارجية،

فإن قياس الزاوية المركبة التي تمثل قطاع الفهرن

تساوي.....

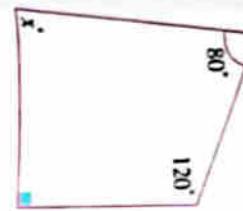
(د) مترجه

(ج) ١٢٠°

(ب) ٩٠°

(ا) ٤٥°

(د) حادة



٣ ماقيسه x في الشكل المقابل؟

(ب) ٧٠

(ج) ٣٠

(د) ٩٠

(ا) ٦٠

٤ ما الشدار الجبرى الذى يكافيى المقدار الثالث:  $x(x+3) - 2(4-x)$ ?

(ب)  $5x + 5$

(ج)  $4x + 10$

(د)  $8x + 10$

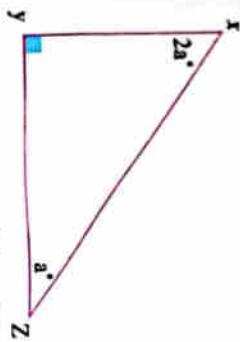
٥ من الشكل المقابل ماقيس زاوية  $\angle Z$  ؟

(ب)  $30^\circ$

(ج)  $72^\circ$

(د)  $90^\circ$

(ا)  $24^\circ$

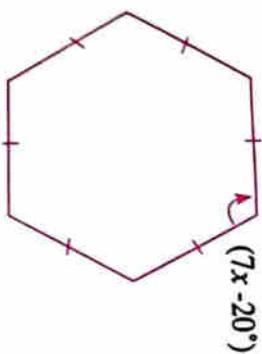


٦ إذا كانت النقطة M(2, -1) هي متصف  $\overline{AB}$  حيث (2, 2), B(3, y), A(x, 3)، فما قيمة (y - x)؟

(ب) ٣ (ا) ٥ (ج) ٥ (د) -٣

٧ الشكل المقابل يمثل سدايسى منتظم. ما هي قيمة  $x$ ؟

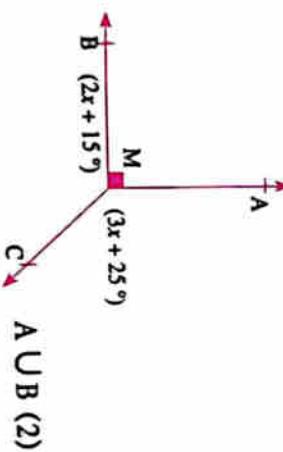
(ب) ٢١ (ا) ٢٠ (ج) ٣٤ (د) ٧٢



٨ المجموعه الشملله:

أجب عن الاسئلة الآتية:

١ في الشكل المقابل:  
أوجد  $m(\angle BMC)$



٩ إذا كانت {3, 6} ، B = {4, 5} ، A = {3, 4}، أوجد (A ∩ B) (ا) (ب)

٣ إذا سبّس الرسم هو ٥٠٠,٠٠٠ كم أوجد العبد بين المدينتين على المريخة بالسترات.

٤ يبين الجدول التالي عدد ساعات العمل اليومية لـ ٥ عامل.

عدد الساعات (x)	العمال (j)
٩	٨
٨	٧
٧	٦
٦	١٣
٥	١٢
٥	٦
٦	١٣
٦	١٠

(١) أوجد قيمة

(٢) أوجد متوسط ساعات العمل

٥ إذا كان  $5 = 2M - 3$  أوجد قيمة  $M$

## ٧ تغيير نهائى

### المجموع الأول:

آخر الإجابة الصحيحة من الإجابات المطلوبة:

١ أى المعادلات الآتية لها نفس حل المعادلة  $98(x+2)=12$

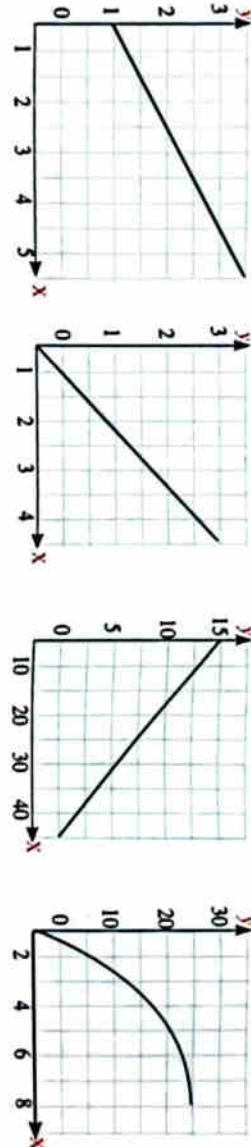
$$2x+4=3 \quad (١) \quad 8x=10 \quad (ج)$$

٢ إذا كان سعر جهاز تلفاز قبل الخصم هو ٥٠٠,١٢,٥٠٠ جنيه، وكانت نسبة الخصم هي ٣٠% فما هو سعر التلفاز بعد الخصم؟

$$x+2=4 \quad (ب) \quad 8x+2=12 \quad (١)$$

$$x=2 \quad (ج) \quad 8x=10 \quad (ج)$$

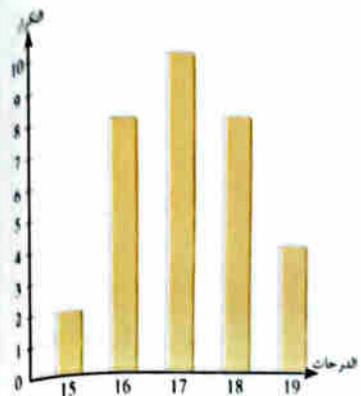
٣ أى من العلاقات الآتية في كل معايير تحمل ترتيباً؟



٤ إذا كانت نقطة الأصل هي متصف  $\overline{AB}$ ، وكانت النقطة B تقع في الربع الثالث، فائي ربيع قصّيّن به النقطة A

(أ) الأول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

- ٥ أى من المجموعات الآتية عناصرها إشكال رباعية جميع أضلاعها متقاربة في الطول؟
- (أ) أشبه المترف ، المعين  
 (ب) أشبه المترف ، المستطيل  
 (ج) الرباع ، المعين  
 (د) المستطيل ، المعين



يوضح الشكل التالي درجات 30 طالباً، 6

فما الوسط الحسابي للدرجات؟

(أ) 17 (ب) 17.1 (ج) 17.6

(د) 18

$$؟ \frac{3}{5} + \frac{2}{3}$$

7 أي عايل يساوى  $\frac{6}{15}$

$$(د) \frac{1}{8} (ج) \frac{1}{15}$$

### المجموعة الثانية:

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المطروحة:

1 إذا كانت النقطة  $A(4m, -m+3)$  تقع على محور  $x$  فما هي قيمة  $m$ ؟

- (أ) الربع الأول (ب) الربع الثالث (ج) على محور  $x$  (د) على محور  $y$

2 مجموع حل المعادلة:  $4x = \frac{1}{2}x - 3$  في  $Q$  هي

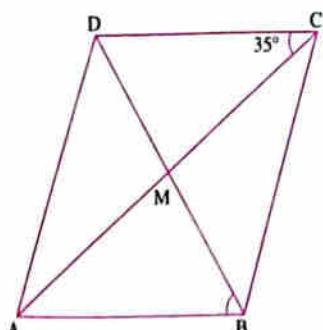
- (أ)  $\{-6\}$  (ب)  $\{-2\}$  (ج)  $\{2\}$  (د)  $\{-\frac{2}{3}\}$

3 إذا كانت قياسات زوايا شكل رباعي هي  $4x^\circ, 3x^\circ, 2x^\circ, x^\circ$ ، فما هو قياس الزاوية الكبرى؟

- (أ)  $120^\circ$  (ب)  $144^\circ$  (ج)  $160^\circ$  (د)  $360^\circ$

4 فصل به 27 طالباً وطالبة، فإذا كانت نسبة البنات إلى الأولاد 4:5 فما هو عدد البنات بالفصل؟

- (أ) 15 (ب) 12 (ج) 9 (د) 40



5 في الشكل المقابل:

ما قياس  $\angle CBD$ ؟

- (أ)  $35^\circ$  (ب)  $45^\circ$  (ج)  $55^\circ$  (د)  $65^\circ$

6 أي من نواتج الجمع التالية تكون إشارته موجبة؟

- (أ)  $19 + (-26)$  (ب)  $-35 + 17$  (ج)  $-25 + (-12)$  (د)  $40 + (-18)$

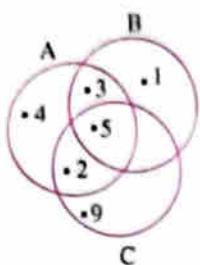
7 أي الأعداد الآتية لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث؟

- (أ) 4 سم، 7 سم، 7 سم (ب) 3 سم، 4 سم، 7 سم

- (ج) 7 سم، 7 سم، 5 سم (د) 9 سم، 7 سم، 7 سم

**| المجموعة الثالثة:**

١ من شكل فن المقابل أوجد



$$A \cup C \quad 2$$

$$A \cap B \quad 1$$

$$A \cap (B \cup C) \quad 4$$

$$A \cap B \cap C \quad 3$$

٢ متوازي أضلاع تقاطع قطراء في  $M$  ، فإذا كانت  $(A, B, C)$  ، فأوجد إحداثي نقطة  $M$ .

٣ تقطع سيارة مسافة ١٧٦ كم مستهلكة ٨ لترات من البنزين، ما المسافة التي تقطعها بخزان ممتلئ بالبنزين إذا كانت سعة الخزان ١٤ لترًا؟

٤ رسم نموذج للعب كرة قدم بمقاييس رسم ٥٠٥ : ١ فإذا كان بعداً الملعب على الرسم ٢٤ سم، فأوجد مساحة سطح الملعب بالأمتار المربعة.

٥ من الجدول الآتي:

عدد الركاب (x)	5	4	3	2	1
عدد المركبات (f)	30	15	20	15	20

أوجد: الوسط الحسابي للبيانات السابقة.

**٨ تقييم نهائى**

**| المجموعة الأولى:**

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان:  $\frac{d-2}{4} = \frac{5}{2}$  ، فإن قيمة d تساوى

(١) ٥

(ب) ٨

(ج) ١٠

(د) ١٢

٢ ما مجموعة حل المعادلة:  $10 = 4 - 6x - 3x + 2$  في  $N$  ؟

(١) {1}

(ب) {-1}

(ج) {2}

(د) Ø

٣ إذا كان الوسط الحسابي لـ 4 قيم هو 11، وكانت ثلاثة قيم منها هي: 16 ، 8 ، 7 فإن القيمة الرابعة هي

(١) ٩

(ب) 11

(ج) 13

(د) 15

٤ عدد المجموعات الجزئية لأى مجموعة لا يمكن أن يساوي

(١) 2

(ب) 4

(ج) 6

(د) 8

٥ مثلث متساوي الساقين طولاً ضلعين فيه 5 سم ، 10 سم ، فما طول الضلع الثالث؟

(١) 5 سم

(ب) 7 سم

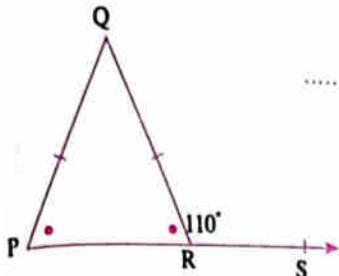
(ج) 8 سم

(د) 10 سم

6 مسقط النقطة (-2, 2) على محور  $y$  هو

- (د) (-2, 0) (ج) (2, 0) (ب) (0, 2) (أ) (0, -2)

7 في الشكل المقابل:



مثلث متساوي الساقين، فيه  $QP = QR$ ، فإن  $\angle Q$  يساوى

- (ب)  $50^\circ$  (أ)  $70^\circ$   
(د)  $140^\circ$  (ج)  $40^\circ$

المجموعة الثانية:

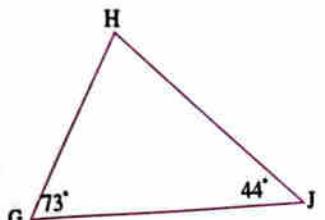
آخر الإجابة الصحيحة:

1 إذا كانت النقطة (-3, 4) متصف بـ  $\overline{AB}$  حيث (2, 2) A فإن إحداثيات نقطة B هي

- (د) (8, -1) (ج) (-8, 6) (ب)  $(3, -\frac{1}{2})$  (أ) (-6, 8)

2 اشتري مالك تليفوناً بمبلغ 7,800 جنيه، وباعه بمبلغ 8,580 جنيهًا، فإن النسبة المئوية لكسب مالك هي

- (د) 15% (ج) 13% (ب) 12% (أ) 10%



GH + HJ < GJ

GH < GJ

(د)  $\Delta GHJ$  مختلف الأضلاع (ج)  $m(\angle H) > m(\angle J)$

4 إذا كان لمجموعة من البيانات: 5, 7, 15, 20, 375 فما قيمة  $\bar{x}$ ؟

- (د) 15 (ج) 70 (ب) 80 (أ) 375

5 يتم بناء نموذج لطائرة بمقاييس رسم 1:16، فإذا كان طول جناح الطائرة على النموذج المصمم هو 11.6 سم، فما هو الطول الحقيقي لجناح الطائرة؟

- (أ) 169.6 سم (ب) 183.2 سم  
(ج) 185.6 سم (د) 179.6 سم

6 ما قياس زاوية المضلع المتظم الداخلية الذي عدد أضلاعه 10

- (د)  $144^\circ$  (ج)  $135^\circ$  (ب)  $120^\circ$  (أ)  $108^\circ$

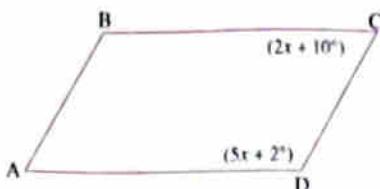
7 إذا كان المدى لمجموعة من القيم هو 26، وكانت القيمة الصغرى هي 13، فما هي القيمة الكبرى؟

- (د) 36 (ج) 39 (ب) 26 (أ) 13

**المجموعة الثالثة:**

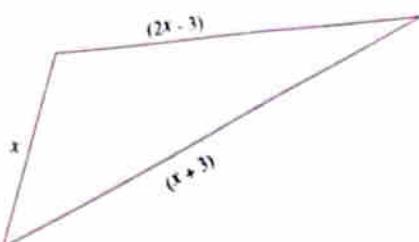
أجب عن الأسئلة الآتية:

١ في الشكل المقابل:



إذا كان الشكل ABCD متوازي أضلاع  
فأوجد قيمة  $x$

٢ يتناهى عمر أجرًا ضعف ما يتلقاه خالد، فإذا كان مجموع أجراهما 36,000 جنيه. فما أجر كل منهما؟



٣ اكتب في أبسط صورة المقدار الجبرى

الذى يعبر عن محیط المثلث التالي

، ثم احسب المحیط إذا كانت قيمة  $x = 4$  سم

الارق	الأوراق
13	6
14	1 1 4 6
15	3 8
16	5 8
17	2 3 6
18	0 6 7
19	
20	5
21	1 8
22	0 2 6 8
172   2	المفتاح

٤ من خطوط الساق والورقة المقابل أوجد:

(١) أقل قيمة وأكبر قيمة للقيم المعطاة.

(٢) استنتج الوسيط والمنوال.

(٣) كم عدد القيم الأكبر من 190؟

(٤) كم عدد القيم الأقل من 151؟

٥ أوجد قيمة المقدار:  $|a^2 - 2ac + 5b|$  عندما يكون:  $a = 8$ ,  $b = 3$ ,  $c = 6$

**تقييم نهائى ٩**

**المجموعة الأولى:**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ إذا كان:  $\frac{s+1}{4}$  فما قيمة  $s$

(د) 4

(ج) 3

(ب) 2

(١) ١

أى الجمل الآتية يمكن التعبير عنها بالمعادلة الآتية:  $7(x+y) = 35$  ٢

(١) سبعة أمثال العدد  $x$  مضافاً إليه العدد  $y$  يساوى 35

(ب) سبع مجموع العددين  $y$ ،  $x$  يساوى 35

(ج)  $x$  زائد 7 والعدد  $y$  يساوى 35

(د) سبعة أمثال مجموع العددين  $y$ ،  $x$  يساوى 35

إذا كان عدد عناصر  $B \cup A$  يساوى 4 ، فإن عدد عناصر  $A$  لا يمكن أن يساوى ٣

(د) 5

(ج) 4

(ب) 3

٢ (١)

يمثل الشكل المقابل القطاعات الدائرية لتوزيع الطلاب في الأنشطة الصيفية حسب رغباتهم، فإذا كان عدد الطلاب المشتركين في الأنشطة 160 طالباً فما عدد الطلاب الذين اختاروا اكرة السلة؟ ٤



(ب) 40

32 (١)

(د) 52

48 (ج)

أوجد قياس الزاوية المتممة للزاوية التي قياسها  $74^\circ$  ٥

(د)  $125^\circ$

(ج)  $155^\circ$

(ب)  $106^\circ$

١٦ (ا)

من الشكل المقابل: قيمة المتغير  $x$  هي ٦

(ب) 50

45 (ا)

(د) 65

55 (ج)

أى عايل يساوى  $-\frac{1}{4} + 0.6 + 1\frac{1}{4}$  ٧

(د) 1.6

(ج) 0.4

(ب) 1

0.6 (ا)

## المجموعة الثانية:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ إحداثياً متصرف  $\overline{AB}$  حيث:  $A(-7, -3)$ ,  $B(-5, 6)$ ,  $C(7, -3)$  هما

(د)  $(1, 1\frac{1}{2})$

(ج)  $(2, 3)$

(ب)  $(2, \frac{1}{2})$

(ا)  $(6, -4\frac{1}{2})$

أى الأرقام التالية 16% منه يساوى 48؟ ٢

(د) 3,000

(ج) 300

(ب) 30

٣ (ا)

إذا حصلت فاطمة على الدرجات 8, 5, 6, 7, 8 في خمسة اختبارات لمادة الرياضيات، وحذفت المعلمة الدرجة الصغرى، فأى ما يأتي صحيح؟ ٣

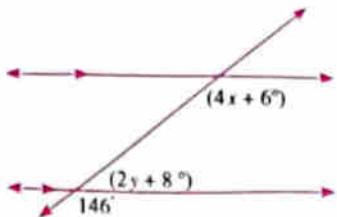
(د) المنوال يتغير

(ج) المتوسط يزداد

(ب) المتوسط يزداد

(ا) الوسيط لم يتغير

٤ من الشكل المقابل:  $y = x +$



(١) 48 (ب) 49

(ج) 93 (د) 105

٥ يقطع مالك في ثريين الركض مسافة 65 متراً خلال 15 ثانية، فإذا استمر بنفس سرعته فما تناسب ما يأتي يمكنك استخدامه لإيجاد الزمن (t) الذي يحتاجه لقطع مسافة 195 متراً؟

$$(1) \frac{65}{15} = \frac{1}{195} \quad (2) \frac{65}{15} = \frac{195}{t} \quad (3) \frac{15}{65} = \frac{195}{t} \quad (4) \frac{65}{t} = \frac{195}{15}$$

٦ إذا كان 498 جنيهًا هو سعر جاكيت بعد خصم 17% من سعره الأصلي فإن سعر الجاكيت قبل الخصم هو .....

(١) 550 (ب) 600 (ج) 620 (د) 648

٧ إذا كان مقياس رسم خريطة هو

هي 5 سم، فما هي المسافة الحقيقة بينها؟

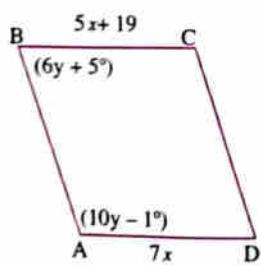
(١) 150 كم (ب) 50 كم (ج) 1,300,000 سم (د) 50,000 سم

### المجموعة الثالثة:

أجب عن أسئلة الآتية:

إذا كان:  $m = \frac{1}{2}, k = \frac{2}{5}$  ، فأوجد قيمة  $\frac{m}{k}$

٨ اشترى ثلاثة أشخاص في مشروع رأس ماله 500,000 جنيه، بنسبة 3:5:2، احسب مادفعه كل شخص في رأس المال.



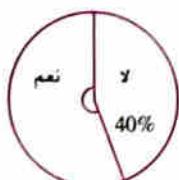
٩ من الشكل المقابل:

إذا كان ABCD متوازي أضلاع فأوجد:

AD (١)

$m(\angle B)$  (ب)

١٠ يوضح خطط القطاعات الدائرية المقابل استطلاع رأى بإحدى المدارس عما إذا كان يجب أن يكون هناك زي رسمي للمدرسة أو لا. فإذا كان عدد الطلاب الذين صوتوا بـ لا 80 طالباً، فكم عدد طلاب المدرسة؟



١١ إذا كانت كتلة رجل على سطح الأرض هي 120 كجم، وكتنته على سطح القمر 20 كجم، فما هي كتلة رجل على سطح القمر إذا كانت كتنته على سطح الأرض 93 كجم؟

## 10 تقييم تعلمي

### المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المُعطاة:

**1** أي من المعادلات الآتية لا تكفي المعادلة:  $32 - b = 15$  ؟

(ب)  $b + 5 = 52$

(ا)  $b - 20 = 27$

(د)  $b - 13 = 30$

(ج)  $b = 47$

**2** ما عدد محاور تماثل الشكل الخماسي المنتظم ؟

(د) 5

(ج) 4

(ب) 3

(ا) 1

**3** إذا كان 10% من  $x$  يساوى 20 ، فإن  $x$  تساوى

(د) 500

(ج) 300

(ب) 200

(ا) 400

**4** إذا كانت:  $\{x, y\} = \{1, 2, 3, 4\}$  ، فما قيمة  $y - x$  ؟

(د) 4

(ج) 3

(ب) 1

(ا) -1

**5** أي مما يأتي يكفي عملية الطرح  $(-7) - 3$  ؟

(د)  $-3 - 7$

(ج)  $3 + 7$

(ب)  $7 - 3$

(ا)  $3 - 7$

**6** إذا كان لمجموعة من البيانات:  $\sum f \cdot x = 2,800$  ،  $\sum f = 70$  ،  $\bar{x} = ?$  فما قيمة  $(f)$  ؟

(د) 480

(ج) 28

(ب) 280

(ا) 40

**7** إذا كان  $ABC$  مثلثاً مختلف الأضلاع فيه طول  $\overline{AC}$  هو 3 سم، وطول  $\overline{BC}$  هو 5 سم ، فكم عددًا صحيحاً يمكن أن

يكون طول  $\overline{AB}$  ؟

(د) 5

(ج) 4

(ب) 3

(ا) 2

### المجموعة الثانية:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المُعطاة:

**1** إذا كان عدد عناصر  $A \cap B$  يساوى 3 عناصر، فإن عدد عناصر  $B$  لا يمكن أن يساوى

(د) 5

(ج) 4

(ب) 3

(ا) 2

**2** أي من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقة ؟

(ب) المدرج التكراري

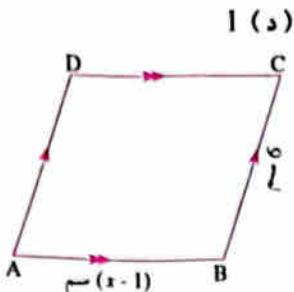
(ا) مخطط التمثيل بالنقط

(د) التمثيل بالأعمدة

(ج) مخطط الساق والأوراق

قيمة  $x$  في المعادلة:  $24 = 18 + 2(3x - 6)$  هي ..... ٣

(أ) ٤ ..... (ب) ٤ - ..... (ج) ٢ ..... (د) ١ ٦



ما قيمة المتغير  $x$  التي تجعل الشكل المقابل معيناً؟ ..... ٤

(أ) ٦ ..... (ب) ٥ ..... (ج) ٧ ..... (د) ٨ ٧

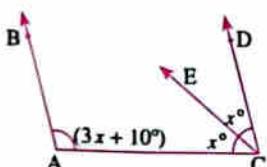
إذا كان الوسط الحسابي للأعداد:  $3, x+1, x+2, x+4, x+5, x+3$  هو 13 فما قيمة  $x$ ؟ ..... ٥

(أ) ١٠ - ..... (ب) ١٠ ..... (ج) ١٣ ..... (د) ١٦ ١٦

مجموعه حل المعادله في مجموعه الأعداد الصحيحة:  $(x-1)(x+1) = 3(x+1)$  هي ٤ هي ..... ٦

(أ) {3} ..... (ب) {4} ..... (ج) {7} ..... (د) {3,4} ٣,٤

في الشكل المقابل: قيمة المتغير  $x$  هي: ..... ٧



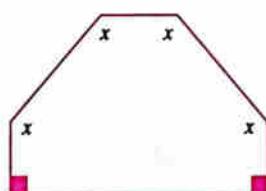
(أ) ٣٢° ..... (ب) ٣٤° ..... (ج) ٣٦° ..... (د) ٣٨° ٣٨

### المجموعة الثالثة:

اجب عن أسئلة الآتية:

١. أوجد إحداثي منتصف القطعة المستقيمة التي إحداثياً أحد طرفيها (a, b) والطرف الآخر نقطة الأصل.

٢. في الشكل المقابل: أوجد قيمة  $x$



٣. إذا كانت النسبة بين زاويتين متواليتين هي 2 : 3 ، فأوجد قياس الزاوية الكبرى.

٤. إذا كان المتوسط الحسابي للأعداد:  $(x+2), (x+1), x, x$  هو 5 ، فأوجد قيمة  $x$ .

٥. إذا كان ABCD معيناً، حيث A(1, 3)، B(6, 4)، C(7, 9)، D(3, 2)، فأوجد إحداثي كل من:

(أ) نقطة تقاطع القطرين.

(ب) نقطة الرأس D

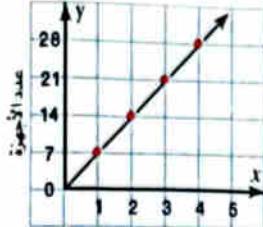
# الإجابات النموذجية

$$\begin{array}{ll} c = 72 & a = 20 \\ 8 & 7 \\ a = 10 & x = 15 \\ 12 & 11 \\ & c = 2 \end{array} \quad \begin{array}{ll} x = 15 & x = 6 \\ 6 & 5 \\ b = 7 & y = 7.5 \\ 9 & 14 \\ x = 2 & x = 13 \end{array}$$

٢ لا تمثل تناسباً.

٣ لا تمثل تناسباً.

٤ لا تمثل تناسباً.



من الرسم نلاحظ:  
أن عدد الأجهزة المبيعة يتناسب مع الزمن.

باقي الأسئلة راجع إجابتك في (100 %) إجابات

## اختبار لفستك على الدرس ١

$$30 \frac{5}{20} 4 \quad \frac{9}{8} 3 \quad 21 \frac{2}{3} \quad \frac{2}{3} = \frac{54}{81} 1 \quad 1$$

$$10 \frac{5}{2} 3 \quad 4 \quad \frac{3}{2} = \frac{6}{4} 3 \quad 20 \frac{2}{1} \quad 12 \times 7 \frac{1}{1} \quad 2$$

$$b = 4 \quad c = 14 \quad (د) \quad (ج) \quad a = 1 \quad (ب) \quad x = 5 \quad (١) \quad 3$$

8	6	5	4	2	1	وزن التفاح بالكيلوجرام
64	48	40	32	16	8	الثمن بالجنيهات

$$\frac{1}{8} = \frac{2}{16} = \frac{4}{32} = \frac{5}{40} = \frac{6}{48} = \frac{8}{64}$$

٣ معدل الآلة في الساعة الواحدة هو ٤ لفات في الساعة.

٤ نفرض أن ارتفاع الشجرة C وبالتالي:

$$\frac{85}{34} = \frac{C}{17} \Rightarrow C \times 34 = 85 \times 17$$

متر

## الدرس الثاني

### س سؤال الدرس ٢

$$1 \quad \text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{30}{1} = \frac{120}{4} \text{ سم}$$

٢ مقياس الرسم =  $\frac{\text{الطول في الصورة}}{\text{الطول الحقيقي}}$

$$\text{الطول في الصورة} = \frac{1}{4} \text{ م}$$

$$\text{الطول في الصورة} = \frac{1 \times 4 \times 100}{20} = 20 \text{ سم}$$

٥ راجع إجابتك في (100 %) إجابات

$$1 \quad \text{قيمة التخفيض} = \frac{8}{100} \times 12,000 = 960 \text{ جنيهها}$$

السعر بعد التخفيض = 11,040 جنيه

$$12,000 - 960 = 11,040 \quad [\text{لأن:}]$$

$$2 \quad \text{قيمة الضريبة} = 8,500 \text{ جنيه} \quad [\text{لأن:}] 500 \times \frac{5}{100}$$

سعر السيارة بعد إضافة الضريبة = 178,500 جنيهها

$$170,000 + 8,500 = 178,500 \quad [\text{لأن:}]$$

## الوحدة الأولى

### الدرس الأول

#### س سؤال الدرس ١

$$\frac{3}{8} \quad (ج) \quad \frac{5}{7} \quad (ب) \quad \frac{6}{8} \quad (١) \quad 1 \quad 1$$

٤ تزاعن الإجابات الصحيحة الأخرى.

$$7 : 8 = 21 : 24 \quad 2 \quad \text{طريقة} \quad \frac{7}{8} = \frac{21}{24}$$

١ باستخدام الضرب التبادلي:  $4 \times 30 = 10 \times x$

يأجري عملية الضرب:  $120 = 10x$

$$\frac{120}{10} = \frac{10x}{10}$$

وبالتالي فإن:  $x = 12$

٢ باستخدام الضرب التبادلي:  $2 \times 15 = y \times 10$

يأجري عملية الضرب:  $30 = 10y$

$$\frac{30}{10} = \frac{10y}{10}$$

وبالتالي فإن:  $y = 3$

٣ . ٤ راجع إجابتك في (100 %) إجابات

١ راجع إجابتك في (100 %) إجابات

٢ نفرض أن ثمن 7 كتب هو h وبالتالي:

$$\frac{3}{90} = \frac{7}{h} \Rightarrow 3 \times h = 90 \times 7$$

$$\Rightarrow 3h = 630 \Rightarrow h = 210$$

وبالتالي فإن: ثمن 7 كتب هو 210 جنيهها.

٣ نفرض أن المسافة المقطوعة L وبالتالي:

$$\frac{720}{8} = \frac{L}{5} \Rightarrow 8 \times L = 720 \times 5$$

كم  $L = 450$

### تدريب على الدرس ١

$$\frac{5}{25} 3 \quad \frac{24}{54} 2 \quad 3 \quad 1 \quad 1$$

$$12 \frac{6}{6} \quad a \times d = b \times c \quad 5 \quad 6,8,3,4,4$$

$$80 \frac{9}{9} \quad \frac{4}{3} 8 \quad 6 \quad 7$$

$$2 \frac{12}{12} \quad 640 \frac{11}{11} \quad 60 \frac{10}{10}$$

١ المعدل هو مقارنة بين كمبين مختلفين في النوع والوحدة.  
بينما النسبة هو تساوى نسبة بين أتساوي معدلين على الأقل.

$$45 \frac{5}{5} \quad 9 \frac{4}{4} \quad 4 \frac{3}{3} 2 \quad \text{ضرب الوسطين}$$

$$21 \frac{9}{9} \quad a = 3 \frac{8}{8} \quad 17 \frac{7}{7} \quad 12 \frac{6}{6}$$

$$4.5 \frac{4}{4} \quad 12 \frac{3}{3} \quad 10 \frac{2}{2} \quad 45 \frac{1}{1} \quad 1$$

$$45 \frac{6}{6} \quad 18.75 \frac{5}{5}$$

٢ غير مناسبة.  $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$  ١ ٤

٣ غير مناسبة.  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

٤ مناسبة.  $\frac{5}{4} = \frac{7.5}{6}$

٥ غير مناسبة.  $\frac{3}{6} = \frac{11}{22}$

٦ غير مناسبة.  $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$  ١ ٤

٧ لا تمثل تناسباً.  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

٨ لا تمثل تناسباً.  $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$

$$b = 9 \frac{4}{4} \quad a = 24 \frac{3}{3} \quad y = 8 \frac{2}{2} \quad x = 35 \frac{1}{1} \quad 6$$

٣٧ قيمة المكاسب = 300 جنيه [ لأن: 300 = 1,500 - 1,200 ]  
 النسبة المئوية للمكاسب =  $\frac{300}{1,200} \times 100\% = 25\%$

٣٨ عدد الطلاب الذين لا يلبسون نظارات طبية = 27 طالباً  
 النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين لا يلبسون نظارات طبية = 27%

$90\% = \frac{9}{10} = \frac{27}{30}$	
٤٠٠ ٤	٤ ٣
١٨٠ ٨	١,٦٠٠ ٧
٢٠٠ ١٢	١١٥٪ ١١
	٦ ٢
	١ : ٤ ٦
	١٥٣ ٥
	٧ ١٠
	٢٧ ٩
	٤٩ ١٣

### تحدى نفسك على الدرس ٢

٣٩ النموذج الأول أكبر من النموذج الثاني [ لأن:  $\frac{1}{75} > \frac{1}{100}$  ]

٤٠ مجموع الأبعاد الثلاثة في متوازي المستويات

$$\blacktriangleright l + w + h = \frac{1,320}{4} = 330$$

مجموع الأجزاء = 10، قيمة الجزء الواحد =  $\frac{10}{330}$

البعد الأول =  $2 \times 33 = 66$  سم، البعـد الثاني =  $3 \times 33 = 99$  سم

البعد الثالث =  $5 \times 33 = 165$  سم

الحجم =  $165 \times 99 \times 66 = 1,078,110$  سم<sup>٣</sup>

٤١ العدد الكلى للأجزاء =  $25 \times 3 = 75$  ، عدد الأجزاء المظللة = ١ جزء

النسبة بين الجزء المظلل إلى عدد الأجزاء =  $1 : 75$

٤٢ النسبة المئوية لربح التجار الثالث = 30% [ لأن:  $30\% = 30\% - (42\% + 28\%)$  ]

مجموع ربح التجار الثالث = 120,000 جنيه [ لأن:  $120,000 = 36,000 \div \frac{30}{100} = 36,000 \times \frac{100}{30}$  ]

### اختر نفسك حتى الدرس ٢

$$210 \text{ } 5 \quad 200 \text{ } 4 \quad 8 \text{ } 3 \quad 42 \text{ } 2 \quad 1 : 600 \text{ } 1 \text{ } 1$$

$$15,000 \text{ } 5 \quad 60 \text{ } 4 \quad 140 \text{ } 3 \quad 27\% \text{ } 2 \quad 1 \text{ } 1 \text{ } 1 \text{ } 1 \text{ } 1$$

٤٣ راجع إجابتك في (100٪) إجابات

$$\text{المسافة في الرسم} = \frac{1}{6,000,000} \text{ كم}$$

$$\text{المسافة في الرسم} = \frac{300}{6,000,000} \text{ كم}$$

$$\text{ المسافة في الرسم} = \frac{1}{20,000} \text{ كم} = 5 \text{ سم}$$

$$\text{٤٤ قيمة الضريبة} = \frac{16}{100} \times 200 = 32 \text{ جنيه}$$

$$\text{٤٥ سعر الوجبة بعد الضريبة} = 232 \text{ جنيهها}$$

$$[ لأن: 200 + 32 = 232 ]$$

### الدرس الثالث

#### س سؤال الدرس ٣

$$\blacktriangleright A = \{0, 1, 2\}$$

٤٦ مجموعة منتهية

$$\blacktriangleright B = \{x : x \in \mathbb{Z}, x > 6\}$$

٤٧ مجموعة غير منتهية

$$\blacktriangleright A \cap B = \{15\}$$

٤٨

$$\blacktriangleright A \cup B = \{7, 10, 12, 15, 17\}$$

٤٩ قيمة المكاسب = 300 جنيه [ لأن: 300 = 1,500 - 1,200 ]

٥٠ النسبة المئوية للمكاسب =  $\frac{300}{1,200} \times 100\% = 25\%$

### تدريب على الدرس ٢

$$\begin{array}{c} \text{الطول في الرسم} \\ \text{الطول الحقيقي} \\ \hline > 3 \quad 2 \text{ التكبير} \\ 90 \text{ } 6 \quad 5 \text{ } 5 \text{ سم} \\ 1,000 \text{ } 4 \end{array}$$

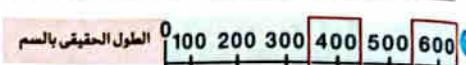
$$1 \text{ كم، تصغير} \quad 3 \text{ سم، تصغير} \quad 1 : 600, \text{ تصغير}$$

$$20 \text{ مقاييس الرسم هو} \quad \frac{20}{1} = \frac{40}{2} = \frac{\text{سم}}{\text{مم}} = 4$$

٥١ راجع إجابتك في (100٪) إجابات

$$\begin{array}{c} 8.4 \text{ سم} \\ \frac{1}{5,000,000} \text{ المسافة الحقيقية} \\ 8.4 \times 5,000,000 \end{array}$$

$$42,000,000 \text{ سم} = 420 \text{ كم}$$



٥٢ بعده في الرسم: 4 سم، 6 سم

$$\begin{array}{c} 2 : 30 \\ \text{العدد الأكبر} = \frac{36 \times 3}{2} = 54 \\ 36 : ? \end{array}$$

$$70 = \frac{560}{8} \text{ ، قيمة الجزء الواحد} = 8$$

٥٣ عدد البنات = 210 =  $70 \times 3$  ، عدد البنين =  $70 \times 5 = 350$  ولذا

$$6,000 = \frac{36,000}{6} \text{ ، قيمة الجزء الواحد} = 6$$

٥٤ نصيب أكبر مشارك =  $6,000 \times 3 = 18,000$  جنيه

٥٥ إلى ٥٩ راجع إجابتك في (100٪) إجابات

٥١٠ نسبة سعر الشراء إلى السعر الأصلي

$$\blacktriangleright 1 - 10\% = 90\% \quad \begin{array}{c} 1,800 \\ \text{السعر الأصلي} \\ \hline \frac{90}{100} \end{array}$$

$$\text{السعر الأصلي} = \frac{1,800 \times 100}{90} = 2,000 \text{ جنيه}$$

$$\text{٥١١ قيمة التخفيض} = \frac{35}{100} \times 2,400 = 840 \text{ جنيهها}$$

٥١٢ سعر الفستان بعد التخفيض = 1,560 جنيهها

$$[ لأن: 2,400 - 840 = 1,560 ]$$

$$\text{٥١٣ قيمة الخصم} = \frac{20}{100} \times 1,600 = 320 \text{ جنيهها}$$

٥١٤ المصاريف بعد الخصم = 1,280 جنيهها [ لأن: 1,600 - 320 = 1,280 ]

٥١٥ إلى ٥٩ راجع إجابتك في (100٪) إجابات

$$\text{٥١٦ قيمة الضريبة} = \frac{14}{100} \times 800 = 112 \text{ جنيهها}$$

٥١٧ المبلغ المدفوع شهرياً =  $112 + 800 = 912$  جنيهها

### تحدى نفسك على الدرس 3

٤ ١٨

$$(A \cap B) \cap C \quad ٢$$

$$A \cap B \quad ١ \quad ١٩$$

$$(A \cap C) \cup (B \cap C) \quad ٣$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C) \quad ٤$$

١٠ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

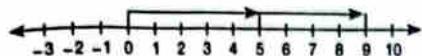
### اخبر نفسك حتى الدرس ٣

١٠ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

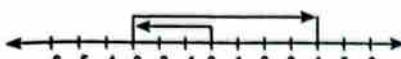
الدرس الرابع

### س سؤال الدرس ٤

٩ ١ ١



٤ ٢



(-12) + (-17) ٣

العدنان سالبان، وبالتالي سوف نجمع القيم المطلقة ونضع إشارة سالب  
 $|12| = 12, | -17 | = 17$

$$(-12) + (-17) = (-29)$$

$$2 - (-3) = 2 + 3 = 5$$

$$(-4) = |-5| - (-4) - 5 = -9$$

$$(-6) - (-2) = (-6) + 2 = -4$$

٤ ترجمة الاستراتيجيات الصحيحة الأخرى

-10 ٦ -18 ٥ 12 ٤ -30 ٣ -42 ٢ 64 ١ ٢

(-15) (ج) ٨ (ب) (-63) (ا) ١ ٣

$$(a+b) \times b = (7+3) \times 3 \quad ٢$$

$$= 10 \times 3 = 30$$

### تدريب على الدرس ٤

٥ جمع وطرح الأعداد الصحيحة:

> ٦ < ٥ > ٤ < ٣ > ٢ > ١ ١

(-8) ٥ (-13) ٤ (-5) ٣ ١ ٢ ١٣ ١ ٢

8 ٩ ٣ ٨ ٠ ٧ ٦ ٦

-3 ٤ ٣ ٣ -7 ٢ ٦ ١ ٣

4 ٨ -1 ٧ ٢ ٦ -8 ٥

٦ استخدام خط الأعداد راجع (١٠٠٪) إجابات

٧  $13 + 7 + 5$  ٨ الإبدال: ١ ٤

$= (13 + 7) + 5$  ٩ الدمج: ١

$= 20 + 5 = 25$  ١٠ الانفلاق: ٢

١١ (-5) + 5 + (-19) ١٢ الإبدال: ٣

$= ((-5) + 5) + (-19)$  ١٣ الدمج والمعكوس الجمعي: ٤

$= 0 + (-19)$  ١٤ المحايد الجمعي: ٥

$= (-19)$  ١٥ الانفلاق: ٦

٦ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

### تدريب على الدرس ٣

١ مجموعة وعناصرها هي: ٠, ١, ٢, ٤, ٦, ٨, ١٠ ١

٢ مجموعة وعناصرها هي: م, ا, ن, ج, و ٢

٣ مجموعة وعناصرها هي: ٧, ١١, ١٣ ٣

٤ مجموعة وعناصرها هي: السبت, الأحد, الاثنين, الثلاثاء, الأربعاء, الخميس, الجمعة ٤

٥ لا تمثل مجموعة. ٥

٦ مجموعة وعناصرها هي: ٩, ٠, ٧, ٥, ٦ ٦

٧ مجموعة وعناصرها هي: ١, ١٠, ٥, ٢, ٤ ٧

٨ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات ٨

٩ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات ٩

١٠  $\Lambda = \{x : x \in \mathbb{Z}, x < -5\}$  ١ ١

١١  $B = \{x : x \in \mathbb{N}, x > 50\}$  ٢

١٢  $C = \{x : x \in \mathbb{N}, x > 7\}$  ٣

١٣  $D = \{x : x \in \mathbb{Z}, x \leq 3\}$  ٤

١٤  $E = \{x : x \in \mathbb{N}, x < 1\}$  ٥

١٥  $F = \{x : x \in \mathbb{Z}, x \geq -2\}$  ٦

١٦ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات ٤

١٧  $\in ٤$  ٦

١٨  $\notin ٨$  ٥

١٩  $\notin ٤$  ٧

٢٠  $\in ٨$  ٥

٢١  $\subset ٤$  ٨

٢٢  $\subset ٨$  ٦

٢٣  $\subset ٩$  ٧

٢٤  $\subset ٧$  ٦

٢٥  $\subset ٦$  ٥

٢٦  $\subset ٥$  ٤

٢٧  $\subset ٤$  ٣

٢٨  $\subset ٣$  ٢

٢٩  $\subset ٢$  ١

٣٠  $\subset ١$  ٠

٣١  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$  ١ ٩

٣٢  $B = \{2, 3\}$

٣٣  $\subset (ج)$  ٢

٣٤  $\subset (د)$  ١

٣٥  $\subset (ه)$  ٣

٣٦  $\subset (ز)$  ٤

٣٧  $\emptyset, \{2, 3\}, \{3\}, \{2\}$  ١ ١٠

٣٨  $\{4, 5\}, \{7, 5\}, \{4\}, \{7\}, \{5\}$  (ج)

٣٩  $\emptyset, \{4, 7, 5\}, \{4, 7\}$

٤٠ (ج) صفر ٢ (١) ٢

٤١ ٦ (ب)

٤٢ ٢ (١) ٢

٤٣  $A = \{1, 2, 5, 7\}$  ١ ١١

٤٤  $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$  ٢

٤٥  $A \cap B = \{2, 5\}$  ٣

٤٦  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  ٤

٤٧ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات ١٥

٤٨  $a = 2, b = 7$  ٣

٤٩  $a = 5, b = 4$  ٢

٤١  $a = 7, b = 3$  ١

٤٢  $B$  هي مجموعة أرقام العدد ٢٠١٢

٤٣  $B = \{0, 1, 2\}$

٤٤ المجموعة  $B$  تحتوى على نفس عناصر المجموعة  $A$

٤٥ وبالتالي فإن  $A = B$

٥ ، التوزيع

٦ ، الإبدال

٧ ، الدمج

٨ ، المحايد الضريبي

٩ ، الانفلاقي

$(-28) + -(-4)$

$-16$

$-49$

$(-2) \times (-5)$

$15$

$218$

١٩ سالب

$-84$

$-387$

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright 6 \times (-2 + 5) = 6 \times -2 + 6 \times 5 \\ & \quad = -12 + 30 = 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright 6 \times (-2 + 5) = 6 \times 3 = 18 \\ & \quad \text{طريقة الأولى:} \\ & \quad \text{طريقة الثانية:} \\ & \quad \text{رائع إجابتك في (100%)} \end{aligned}$$

٢١ الأعداد الصحيحة هي: ١، ٤، ١

$$\begin{array}{cccc} 64 & -123 & 02 & -21 \\ -98 & -77 & 06 & -1125 \end{array}$$

$$\blacktriangleright (18 \div (-3)) \div (-2) = (-6) \div (-2) = 3$$

$$\blacktriangleright (18 \times -2) \div (-3) = (-36) \div (-3) = 12$$

$$\blacktriangleright (3 \times 18) \div (-3 \times -2) = 54 \div 6 = 9$$

$$\blacktriangleright (18 \div (-2)) \times -3 = (-9) \times (-3) = 27$$

$$\blacktriangleright (-74) + 74 + 65 + 35$$

٢٤ (١) الإبدال:  $= ((-74) + 74) + (65 + 35)$

٢٤ (٢) الدمج والمعكوس الجماعي:  $= 0 + 100$

٢٤ (٣) المحايد الجماعي:  $= 100$

٢٤ (٤) الانفلاقي:  $\text{رائع إجابتك في (100%)} \end{array}$

#### ٤ تحد نفسك على الدرس

رائع إجابتك في (100%)

#### ٤ اختبر نفسك حتى الدرس

رائع إجابتك في (100%)

#### ٤ الدرس الخامس

##### ٥ سؤال الدرس

$$\blacktriangleright \frac{28}{100} = \frac{7}{25} \quad (ج)$$

$$\blacktriangleright 0.16 = 0.33333 \dots \quad (د)$$

$$\blacktriangleright \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 0.25 \quad (١) \text{ الكسر العشري:}$$

٢٥ النسبة المئوية: 25%

$$\blacktriangleright \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} = 0.5 \quad (ب) \text{ الكسر العشري:}$$

$$\blacktriangleright \frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = 50\% \quad (ب) \text{ النسبة المئوية:}$$

$$\blacktriangleright \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0.4 \quad (ج) \text{ الكسر العشري:}$$

$$\blacktriangleright \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\% \quad (ب) \text{ النسبة المئوية:}$$

$$\blacktriangleright \frac{5}{6} = 0.8333 \dots = 0.8\bar{3} \quad (د) \text{ الكسر العشري:}$$

$$\blacktriangleright \frac{\frac{5}{6} \times 100}{100} = 83.\bar{3}\% \quad (ب) \text{ النسبة المئوية:}$$

$$\blacktriangleright \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{(1 \times 3) + (2 \times 1)}{(2 \times 3)} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6} \quad (١) \text{ (١) } \text{ (٢)}$$

$$\blacktriangleright 1.6 + \frac{2}{3} = 1\frac{5}{16} + \frac{2}{3} \quad (ب)$$

$$= 1\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = 1\frac{9}{15} + \frac{10}{15}$$

$$= 1\frac{19}{15} = 2\frac{4}{15}$$

١ الخطأ: جمع القيم المطلقة ولم يطرحها

٢ الخطأ: طرح القيم المطلقة ولم يجمعها

٣ الخطأ: لم يضع الإشارة السالبة

٤ الخطأ: الإجابة الصحيحة: -8

٥ راجع إجابتك في (100%)

٦ (١)  $((0 + 9) + (-4)) + (-3) = 0 + (-4) = -4$

٧ خاصية: الدمج

٨ خاصية: الإبدال

٩ خاصية: المحايد الجماعي

١٠ خاصية: المعكوس الجماعي

١١  $9 + (-5) = (-5) + 9$

١٢  $(-7) + 0 = -7$

١٣  $8 + (-8) = 0$

$$\emptyset 4 \quad 03 \quad -12 \quad Z_1$$

$$08 \quad Z7 \quad Z \cup \{0\} 6 \quad \text{غير موجب} 5$$

$$-311 \quad 10 \text{ الطرح} \quad \{0, 1, 2, 3, \dots\} 9$$

$$414 \quad -813 \quad -412$$

$$124 \quad -153 \quad -52 \quad 31$$

$$136 \quad -75$$

$$44 \quad \text{صفر} \quad 3 \quad \text{مقلقة} 5$$

$$-38 \quad 67 \quad 10 - 142 \quad 7 - (-4) 10$$

$$7-76 \quad 7$$

$$12 - (-7) = 12 + 7 = 19 \quad 2 \quad 12 + (-7) = 5 \quad 1$$

$$-7 - 3 = -10 \quad 4 \quad |10 - 12| = |-2| = 2 \quad 3$$

$$12 - [-(-7)] = 12 - 7 = 5 \quad 6 \quad -7 - (-5) = -7 + 5 = -2 \quad 5$$

$$-5 + 15 = 10 \quad ( لأن: ) \quad 10 \text{ درجات}$$

$$50 - 20 + 12 - 23 = 19 \quad ( لأن: ) \quad 19 \text{ جنيهها}$$

١٤ العدد الصحيح الذي يعبر عن الربح هو 650

١٥ العدد الصحيح الذي يعبر عن الخسارة هو 300

١٦ المبلغ مع الرجل الآن = 2,850 جنيهها

١٧  $(2,500 + 650) - 300 = 3,150 - 300 = 2,850$

١٨ مرت وقسمة الأعداد الصحيحة:

$$184 \quad -203 \quad -82 \quad 211$$

$$-58 \quad -47 \quad 06 \quad 05$$

$$-912 \quad -111 \quad 010 \quad 49$$

$$-144 \quad -93 \quad -62 \quad -81$$

١٩ استخدام خط الأعداد راجع (100%)

$$(-2) \times 5 \times 23 = ((-2) \times 5) \times 23$$

$$= -10 \times 23 = -230$$

$$4 \times (-25) \times 213 = (4 \times (-25)) \times 213$$

$$= -100 \times 213 = -21,300$$

٢٠ (١) الإبدال:  $\text{الدمع:}$

٢١ (٢) الانفلاقي:  $\text{الانفلاقي:}$

٢٢ (٢) الإبدال:  $\text{الدمع:}$

٢٣ (٣) الانفلاقي:  $\text{الدمع:}$

٢٤ (٤) راجع إجابتك في (100%)

راجع إجابتك في (100% إجابات)  
جمع وطرح الأعداد النسبية:

$$\begin{array}{lll} \frac{1}{14} & 100\% & 3 \\ \frac{1}{15} & \frac{4}{3} & 2 \\ \frac{7}{8} & 7 & \frac{1}{2} \\ \frac{-2}{7} & 12 & \frac{5}{7} \\ 0.17 & -\frac{1}{2} & 11 \\ \hline & 16 & 10 \\ & \frac{3}{4} & 0 \\ & 1.4 & 9 \\ \hline & 14 & 13 \\ & \frac{4}{5} & \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\begin{array}{lll} \frac{3}{7}, \frac{5}{6} & 2 & \text{الإبدال والدمج: } \frac{-3}{5} \\ \frac{-2}{7} & 4 & \text{المعكوس الجمعي: } 0 \\ \hline & 1 & \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\begin{array}{lll} 1(1) & 2 & 1 \frac{4}{9} \\ \hline & 5 & 1 \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\begin{array}{lll} \frac{-2}{3} & 4 & \frac{1}{21} \\ \frac{12}{35} & 8 & 2 \frac{1}{2} \\ \hline & 3 & 7 \\ & 10 & 6 \\ & 1 \frac{7}{9} & 5 \\ \hline & 15 & 14 \\ & 13 & 12 \\ & 11 & 10 \\ & 9 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \frac{6}{5} & 2 & \text{المحايض الضريبي: } 1 \\ \hline & 4 & \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\begin{array}{lll} 17 & = \frac{1}{3} \times \frac{-3}{4} \times 8 = -2 \\ \hline & (a+b) + (b-c) = \left(\frac{3}{2} + \left(-\frac{1}{4}\right)\right) + \left(\frac{-1}{4} - (-2)\right) \\ & = \frac{5}{4} \div \frac{7}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{7} \\ \hline & 22, 23, 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 23 & = \frac{-16}{9} \times \frac{-3}{4} \\ & = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3} \\ \hline & \text{العدد هو: } 1 \frac{1}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 24 & = \frac{-5}{7} \div \frac{-15}{56} = \frac{-5}{7} \times \frac{56}{15} \\ & = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3} \\ \hline & \text{العدد هو: } 2 \frac{2}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 25 & = \frac{1}{3} \times \frac{-1}{5} = \frac{-2}{15} \\ \hline & \text{العدد هو: } \frac{-2}{15} \end{array}$$

### تحدى نفسك على الدرس 5

1 بجمع المقادير الثلاثة:

$$\begin{array}{lll} 26 & (a+b) + (b+c) + (a+c) = \frac{5}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \\ & 2a+2b+2c = 2 \frac{1}{2} \\ & a+b+c = 1 \frac{1}{4} \\ & (a+b) - (b+c) = \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \\ & a-c = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ & (c+a) - (b+c) = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \\ & a-b = \frac{-1}{4} \\ \hline & \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\begin{array}{lll} \frac{2}{9} + 2 \frac{1}{9} = 2 \frac{3}{9} = 2 \frac{1}{3} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \frac{7}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7+5+8}{8+8} = \frac{24}{24} = 1 \frac{17}{24} \\ \hline & \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\begin{array}{lll} \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \\ 1+1=2 \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \left(1 \frac{1}{6} + \frac{5}{6}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{3}\right) \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \frac{1}{6} + \frac{7}{3} = 2 + 2 \frac{1}{3} \\ = 4 \frac{1}{3} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 2 \frac{3}{7} - \frac{5}{7} = 1 \frac{10}{7} - \frac{5}{7} = 1 \frac{5}{7} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} x + 3 \frac{1}{2} + 5 \frac{3}{4} = 15 \frac{1}{2} \\ x + 9 \frac{1}{4} = 15 \frac{1}{2} \\ x = 15 \frac{1}{2} - 9 \frac{1}{4} = 6 \frac{1}{4} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \frac{5}{2} \times \frac{13}{4} = \frac{65}{8} = 8 \frac{1}{8} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \frac{35}{100} \div \frac{5}{7} = \frac{35}{100} \times \frac{7}{5} = \frac{49}{100} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}\right) = \frac{2}{5} + \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{2}\right) \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} = \frac{2}{5} + \frac{9}{10} = \frac{4}{10} + \frac{9}{10} \\ = \frac{13}{10} = 1 \frac{3}{10} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 17 \frac{1}{2} - 1 \frac{1}{4} = 16 \frac{1}{4} \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 16 \frac{1}{4} \div 5 = 3 \frac{1}{4} \\ \hline & \end{array}$$

### تدريب على الدرس 5

الصور المختلفة للعدد النسبي:

$$\begin{array}{lll} C 4 & x < 3 & \in 2 \\ \frac{5}{9} 8 & 0.45 & 0.3 \\ \frac{1}{2} 12 & 2.6 & 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} 0 1 & 1 & \frac{3}{10} 5 \\ 6 10 & & \frac{3}{4} 9 \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\begin{array}{lll} \notin 5 & C 4 & \notin 2 \\ \notin 9 & \in 8 & \notin 7 \\ \hline & C 3 & \in 1 \\ & & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} -\frac{4}{3} 4 & \frac{9}{20} 3 & \frac{13}{5} 2 \\ -\frac{41}{20} 8 & \frac{3}{5} 7 & \frac{16}{5} 6 \\ \hline & \frac{71}{333} 11 & \frac{7}{11} 10 \\ & & \frac{7}{9} 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \hline & & \end{array}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$37.5\%, 0.375 \quad 2 \quad 50\%, 0.5 \quad 1 \quad 6$$

$$-240\%, -2.4 \quad 4 \quad 275\%, 2.75 \quad 3$$

$$62.5\%, 0.625 \quad 6 \quad 4.8\%, 0.048 \quad 5$$

$$-60\%, -0.6 \quad 8 \quad 140\%, 1.4 \quad 7$$

$$0.285 \quad 4 \quad 0.8 \quad 3 \quad 0.18 \quad 2 \quad 0.3 \quad 1 \quad 7$$

$$2.5 \quad 8 \quad 1.63 \quad 7 \quad 5.83 \quad 6 \quad 0.15 \quad 5$$

$$\frac{8}{24} = \frac{4}{12}, \frac{2}{6}, \frac{1}{3}, \frac{3}{7} = \frac{6}{14}, \frac{9}{21}, \frac{15}{35}, \frac{18}{42} \quad 8$$

◀ تراجع الإجابات الصحيحة الأخرى.

راجعت إجابتك في (100% إجابات)  
اختبار الأدوات على الوحدة الأولى

راجعت إجابتك في (100% إجابات)

الوحدة الثانية

الدرس الأول

### رسالة الدرس 1

1 التعبيرات الرياضية العددية: 2 (3 - 0), 5 \* 3 + 4

التعبيرات الرياضية الجبرية: 8m, 6y + 2z, 4y - 5

$$\frac{6m}{7} \quad 4 - 3x \quad \frac{1}{2}(1+5) \quad 2$$

$$5x + 10y \quad 4 \quad V = xyz \quad 3 \quad S \leq 100 \quad 2 \quad 5 - y = 2 \quad 1$$

$$-2y^2 \quad 2 \quad -4z, 5z \quad 1$$

محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

$$3x + 5z + 4x = 12x$$

$$قيمة المحيط عندما = 1$$

$$\text{محيط المثلث} = 12 = 12 \text{ وحدة طول}$$

راجعت إجابتك في (100% إجابات)

5 محيط المضلع = مجموع أطوال أضلاعه

$$\rightarrow P = 2a^2 + 3a^2 + 7b + 2b$$

$$P = 5a^2 + 9b$$

$$a = 2, b = 3$$

$$\text{قيمة المحيط عندما} = 3$$

$$= 5 * 4 + 27 = 20 + 27$$

$$= 47$$

$$\text{فإن محيط المضلع} = 47 \text{ سم}$$

$$\begin{array}{c|c} 7y + 5x - 3 & 3x - y + 7z \\ \hline -(-) & - \\ 3y + 2x & -3x + 2y - 2z \\ \hline 4y + 3x - 3 & 0 + y + 5z \\ & y + 5z \end{array} \quad 2 \quad 1 \quad 6$$

$$-2b + 4a + (-a) + 6 - 2b = 3$$

$$= -4b + 3a + 6$$

$$\text{مقدار الزيادة} = (3a - 4b + 6)$$

$$= -1$$

4 محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

$$\rightarrow P = (3a + 7) + (a + 10) + (2a + 9)$$

$$P = (3a + a + 2a) + (7 + 10 + 9)$$

$$P = 6a + 26$$

$$\text{قيمة المحيط عندما} = 3$$

$$P = 6(3) + 26 = 18 + 26$$

$$P = 44$$

$$\text{فإن محيط قطعة الأرض المثلثية} = 44 \text{ م}$$

### لتدريب على الدرس 1

1 التعبيرات العددية هي: ①, ④, ⑧.

ال滂يرات الجبرية هي: ②, ③, ⑤, ⑥, ⑦.

$$\begin{array}{cccc} 5 - y & 4 & 4(a + 5) & 3 \\ & & 2m + 5 & 2 \\ 5a + 2 & 8 & 3x + 7 & 7 \\ & & 15 \div x & 6 \\ & & 2 - \frac{1}{3}a & 5 \end{array} \quad 1 \quad 2$$

راجعت إجابتك في (100% إجابات)

### إجابة بـ (أ) على الوحدة الأولى

أ) مقياس الفهم

$$\begin{array}{cccc} -\frac{3}{7} & 4 & -25 + 5 & 3 \\ \frac{1}{3} & 8 & 2 & 7 \\ & & -\frac{1}{7} \times 7 & 6 \\ & & 100 & 10 \\ & & [6] & 9 \end{array} \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1$$

ب) أكبر من 1

ج) تطبيق المفاهيم العلمية

$$\rightarrow 2,000 - 1,000 = 1,000 \quad (\text{لأن: } 1,000 = 1,000)$$

$$\text{معدل التخفيض} = \frac{1,000}{2,000} = 0.5 = 50\%$$

$$\rightarrow 0.5 \times 100\% = 50\%$$

$$\rightarrow 0.5 \times 100\% = 50\%$$

$$\rightarrow -17 + 24 = 7$$

$$\rightarrow \frac{8 + (-7)}{0} = \frac{-2}{8} = \frac{-1}{4}$$

$$\rightarrow \frac{-32}{10} + \left( -\frac{4}{3} \right) = \frac{-32}{10} = -4 \frac{8}{10}$$

$$\rightarrow \frac{8}{0} + 2 \frac{1}{0} = 2 \frac{0}{0} = 3$$

$$\rightarrow \frac{26}{100} - \frac{7}{6} = \frac{1}{4} - \frac{7}{6} = \frac{0 - 28}{24} = \frac{-22}{24} = -\frac{11}{12}$$

$$\rightarrow 8 \quad 3 \quad -5 \quad 2 \quad -21 \quad 1$$

$$\rightarrow -\frac{3}{4} \times \left( -\frac{12}{5} \right) = \frac{9}{5} = 1 \frac{4}{5}$$

$$\rightarrow \frac{-4}{5} \div \frac{22}{5} = \frac{-4}{5} \times \frac{5}{22} = \frac{-2}{11}$$

$$\rightarrow \left( -\frac{1}{2} \right) \times \left( -\frac{1}{2} \right) \div \left( \frac{-15}{4} \right) = \frac{1}{4} \times \frac{-4}{15} = -\frac{1}{15}$$

راجعت إجابتك في (100% إجابات)

$$60\%, \frac{3}{5} = 0.6 \quad 2 \quad 83.3\%, 0.83 \quad 1$$

$$225\%, 2.25 \quad 4 \quad 44.4\%, 0.4 \quad 3$$

راجعت إجابتك في (100% إجابات)

$$x + y = 3 + 4 = 7 \quad 6$$

$$\{1, 6, 7, 2, 5, 4, 9\} \quad 2 \quad \{1\} \quad 1 \quad 10$$

$$\emptyset \quad 4 \quad \{8, 3, 1, 2, 5\} \quad 3$$

راجعت إجابتك في (100% إجابات)

أ) مقياس الرسم =  $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$

ب) الطول في الرسم =  $\frac{200}{1.2}$

1 \* الطول في الرسم = 1.2 \* 200 = 240

الطول في الرسم = 240 مم : 10 = 24 س

ج) نسبة ثمن الشراء إلى الثمن الأصلي = 88%

(لأن: 1 - 12% = 88%)

الثمن بعد التخفيض = الثمن الأصلي \* نسبة الشراء إلى الثمن الأصلي

$$88\% \times 6,800 =$$

$$\frac{88}{100} \times 6,800 =$$

$$5,984 =$$

ما استدفعه مريم لشراء المكنسة = 5,984 جنيهها

$$x + 10y = 11$$

١ التعبير الرياضي:  
عندما  $x = 1, y = 2$

$$x + 10 \cdot 1 + 11 \cdot 2 = 32$$

٤ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

٥ العدد المأlic هو  $-x$  ، العدد الثاني هو  $x + 2$

$$5(x+3) = 5x + 15 \quad 2 \quad 8x \quad 1 \quad 19$$

### اختبار نفسك على الدرس ١

$$3y \quad 5 \quad \frac{1}{8} \quad 4 \quad 8 \quad 3 \quad 2a + 7 \quad 2 \quad -3a \quad 1 \quad 1$$

$$2ab \quad 5 \quad 3 \quad 4 \quad 7 - 1 \quad 3 \quad 7 \quad 2 \quad \text{متشابهة} \quad 1 \quad 2 \quad 1$$

$$5a \quad (ج) \quad 5x \quad (ب) \quad 9a \quad (ا) \quad 1 \quad 1 \quad 1$$

$$6a + 2b + 6 \quad (ب) \quad 9x^2 - 5 \quad (ا) \quad 2$$

٦ التعبير الرياضي لمحيط الشكل هو:

عندما  $x = 2, y = 1$ :

$$P = 9 \cdot 2 + 9 \cdot 1 = 18 + 9 = 27$$

إذن محيط الشكل = 27 سم.

### الدرس الثاني

#### س سؤال الدرس ٢

رجوع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

#### تدريب على الدرس ٢

$$3x - 8 = 7$$

١ ١

$$\frac{1}{2} - 9 = -9$$

٢

$$x + (x+2) + (x+4) = -84$$

٣

$$x - 7 = 18$$

٤

$$x + x - 3 = 7$$

٥

$$2x = -2$$

٦

$$\frac{1}{3}x - 6 = 3$$

٧

$$-8x = \frac{2}{3}$$

٨

$$x + x + 1 = 35 \quad 3 \quad 2x = 2 \quad 2 \quad 4 \quad 1 \quad 2$$

$$5 \quad 7 \quad 9 \quad 6 \quad z \quad 5 \quad \{4\} \quad 4$$

$$\emptyset \quad 5 \quad \frac{4}{3} \quad 4 \quad 12 \quad 3 \quad \text{١ تساوى} \quad 2 \quad \text{تربيعية} \quad 3$$

$$90 \quad 10 \quad -4 \quad 9 \quad -\frac{1}{2} \quad 8 \quad x + x + 6 = 36 \quad 7 \quad 8 \quad 6$$

$$\triangleright x + 4 = 2 + 4 = 6 \neq 10 \quad x = 2 \quad \text{بوضع} \quad 4$$

لذلك 2 ليس حلًا للمعادلة

$$\triangleright x + 4 = 4 + 4 = 8 \neq 10 \quad x = 4 \quad \text{بوضع} \quad 5$$

لذلك 8 ليس حلًا للمعادلة

$$\triangleright x + 4 = 6 + 4 = 10 \quad x = 6 \quad \text{بوضع} \quad 6$$

لذلك 6 حل للمعادلة، مجموعة الحل = {6}

$$\triangleright 3 \cdot 3 - 2 = 9 - 2 = 7 \neq 19 \quad x = 3 \quad \text{بوضع} \quad 7$$

لذلك 3 ليس حلًا للمعادلة

$$\triangleright 3 \cdot 7 - 2 = 21 - 2 = 19 \quad x = 7 \quad \text{بوضع} \quad 8$$

لذلك 7 حل للمعادلة

$$\triangleright 3 \cdot 9 - 2 = 27 - 2 = 25 \neq 19 \quad x = 9 \quad \text{بوضع} \quad 9$$

لذلك 9 ليس حلًا للمعادلة

مجموعه حل المعادله = {7}

١ الحدود المتشابهة:  $5, 7$   
٢ التبسيط للمقدار

$$(3x - x) + (5 + 7) = 2x + 12$$

معامل  $x$  هو ٢ والثابت ١٢

٣ الحدود المتشابهة:  $9, -3, 1$   
٤ التبسيط للمقدار

$$(7n - 3n + n) - 9 = 5n - 9$$

معامل  $n$  هو ٥ والثابت -٩

٥ الحدود المتشابهة:  $1, -2, 3$   
٦ التبسيط للمقدار

$$(9 - 3 + 1) - 5a = 7 - 5a$$

معامل  $a$  هو ٥ والثابت ٧

٧ الحدود المتشابهة:  $-3b, b, 2b$   
٨ التبسيط للمقدار

$$(-3b + b + 2b) + 5a - 7 = 5a - 7$$

معامل  $a$  هو ٥ والثابت -٧

٩ الحدود المتشابهة:  $12x + 10y$   
١٠ التبسيط للمقدار

$$10x \quad 5 \quad 2a \quad 4 \quad -6x^2 \quad 3 \quad 2x \quad 2 \quad 5x \quad 1 \quad 5$$

$$x^3y^2 \quad 10 \quad 8x^2y \quad 9 \quad -2xy \quad 8 \quad 7xy \quad 7 \quad -9a^2 \quad 6$$

$$x^2 + 13x \quad 2 \quad 12x + 10y \quad 1 \quad 6$$

$$-ab + 11xy + 8a \quad 4 \quad -3x^2y + 9xy^2 \quad 3$$

$$-3ab^2 - 8a^2b \quad 6 \quad a^2 - 4b^2 \quad 5$$

$$-3a + 2b + 1 \quad 8 \quad 5x^2 - 9x + 2 \quad 7$$

$$8x - 10 \quad 10 \quad 5x \quad 9$$

$$\triangleright 7x + 5y - 3x + 2y = 4x + 7y \quad 1 \quad 7$$

$$\triangleright 10a - 3b + 3b - 3a = 7a \quad 2$$

$$\triangleright 10a + 5b - 7a + b = 6b + 3a \quad 3$$

$$5a + 5b - 5 \quad 2 \quad 5x - 2 \quad 1 \quad 8$$

$$5x + 2y - 8 \quad 4 \quad -2b - 3c \quad 3$$

$$3x + 4 \quad 9$$

$$-4a + 1 \quad 10$$

$$14x - 9y + 15 \quad 11$$

$$\triangleright \frac{-a}{2} = \frac{-1}{2} \quad 1 \quad 12$$

$$\triangleright 2b - c = 2(-3) - 5 \quad 2$$

$$= -6 - 5 = -11$$

٦ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

$$3 \quad \text{غير متشابهة} \quad 9 - x \quad 2 \quad a - 5 \quad 1 \quad 13$$

$$f - 3 \quad 6 \quad 8 \quad 5 \quad \text{متشابهة} \quad 4$$

$$7 \cdot 5 \quad 9 \quad b - 3 \quad 8 \quad \frac{1}{7}, 5 \quad 7$$

$$-5a \quad 12 \quad 6xy \quad 11 \quad 5x \quad 10$$

$$5a \quad 15 \quad 5x \quad 14 \quad -6x \quad 13$$

١٤ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

١٥ المبلغ المتبقى مع كندة =  $(x + 9)$  جنيهها

١٦ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

$$\triangleright -6x + 8 = 24$$

$$-6x = 24 + 8 = 32$$

$$\frac{-6}{-6}x = \frac{32}{-6} \Rightarrow x = \frac{-16}{3}$$

$$\triangleright \frac{2}{3}x + 6 = 24 \Rightarrow \frac{2}{3}x = 18$$

$$x = 18 \times \frac{3}{2}$$

$$x = 27$$

مجموعة الحل في  $\mathbb{Q}$

2

مجموعة الحل في  $\mathbb{Q}$

3

$$\triangleright \frac{1}{5}x - \frac{4}{9}x = \frac{7}{15}$$

$$\frac{-4}{9}x = \frac{2}{15} \Rightarrow x = \frac{1}{5}$$

$$\frac{-4}{9}x = \frac{5}{15}$$

$$x = \frac{5}{15} = \frac{-4}{9}$$

$$x = \frac{5}{15} \times \frac{9}{-4} = \frac{-3}{4}$$

مجموعة الحل في  $\mathbb{Q}$

6 راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\triangleright 6(x+5) = 66$$

$$x+5 = 11$$

$$x = 11 - 5 = 6$$

مجموعة الحل في  $\mathbb{Q}$

7

$$\triangleright a + 3 = 18 - 3a$$

$$a + 3a = 18 - 3$$

$$4a = 15$$

$$a = \frac{15}{4}$$

مجموعة الحل في  $\mathbb{Q}$

8

$$\triangleright \frac{1}{12} + \frac{3}{8}b = \frac{5}{12} + \frac{5}{8}b$$

$$\frac{3}{8}b - \frac{5}{8}b = \frac{5}{12} - \frac{1}{12}$$

$$\frac{-2}{8}b = \frac{4}{12}$$

$$b = \frac{4}{12} = \frac{-2}{8}$$

$$b = \frac{-4}{3}$$

مجموعة الحل في  $\mathbb{Q}$

9

$$\triangleright 2(x+3) = 3(1-x)$$

$$2x+6 = 3 - 3x$$

$$2x+3x = 3 - 6$$

$$5x = -3$$

$$x = \frac{-3}{5}$$

مجموعة الحل في  $\mathbb{Q}$

10

$$\triangleright \frac{m}{3} = 7 \Rightarrow m = 3 \times 7 = 21$$

$$\triangleright m - 19 = 21 - 19 = 2$$

$$\triangleright -7k = 28 \Rightarrow k = \frac{28}{-7} = -4$$

$$\triangleright 3k + 6 = 3 \times (-4) + 6 = -6$$

المعادلة التي تعبّر عن المحيط للمثلث المتساوي الأضلاع هي

11

$$\triangleright 3x = 75$$

$$x = \frac{75}{3} = 25$$

ذلك طول الضلع = 25 سم

$x = -1$  بوضع

لذلك  $-1$  ليس حلًّا للمعادلة

$x = 0$  بوضع

لذلك  $0$  ليس حلًّا للمعادلة

$x = 2$  بوضع

لذلك  $2$  حلٌّ للمعادلة

$x = 3$  بوضع

لذلك  $3$  ليس حلًّا للمعادلة

مجموع حل المعادلة = {2}

4 . 5 . راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\triangleright 2 \times (-1) + 2 = -2 + 2 = 0 \neq 6$$

$x = -1$  بوضع

لذلك  $-1$  ليس حلًّا للمعادلة

$$\triangleright 2 \times 0 + 2 = 0 + 2 = 2 \neq 6$$

$x = 0$  بوضع

لذلك  $0$  ليس حلًّا للمعادلة

$$\triangleright 2 \times 2 + 2 = 4 + 2 = 6$$

$x = 2$  بوضع

لذلك  $2$  حلٌّ للمعادلة

$$\triangleright 2 \times 3 + 2 = 6 + 2 = 8 \neq 6$$

$x = 3$  بوضع

لذلك  $3$  ليس حلًّا للمعادلة

مجموع حل المعادلة = {2}

4 . 5 . راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\triangleright x - 8 = 8$$

$$x = 8 + 8 = 16$$

مجموع حل في  $\mathbb{N}$

1

$$\triangleright 4 - 6c = -34$$

$$-6c = -34 - 4$$

$$-6c = -38$$

$$c = \frac{-38}{-6} = \frac{19}{3}$$

مجموع حل في  $\mathbb{N}$

2

$$\triangleright 2(x-5) = 12$$

$$2x - 10 = 12$$

$$2x = 22$$

$$x = 11$$

مجموع حل في  $\mathbb{N}$

3

$$\triangleright x - (-3) = 1$$

$$x + 3 = 1 \Rightarrow x = 1 - 3 = -2$$

$$x = -2$$

مجموع حل في  $\mathbb{Z}$

1

$$\triangleright \frac{1}{2}a - 4.5 = 11.5$$

$$\frac{1}{2}a = 11.5 + 4.5 = 16$$

$$a = 16 \times 2 = 32$$

$$a = 32$$

مجموع حل في  $\mathbb{Z}$

2

$$\triangleright \frac{b-4}{6} = \frac{b}{2}$$

$$2(b-4) = 6b$$

$$2b - 8 = 6b$$

$$2b - 6b = 8$$

$$-4b = 8$$

$$b = -2$$

مجموع حل في  $\mathbb{Z}$

5

$$\triangleright 4(x-1) = 3(x+1)$$

$$4x - 4 = 3x + 3$$

$$4x - 3x = 3 + 4$$

$$x = 7$$

مجموع حل في  $\mathbb{Z}$

6

$$x = 8 - 1 \quad 1$$

$$x = 7$$

مجموعة الحل في  $N = \{7\}$  ، مجموعة الحل في  $Z = \{7\}$

$$3x = -3 \quad 2$$

$$x = -1$$

مجموعة الحل في  $N = \emptyset$  ، مجموعة الحل في  $Z = \{-1\}$

$$\frac{3}{4}x = -3 \quad 3$$

$$x = -4$$

مجموعة الحل في  $N = \emptyset$  ، مجموعة الحل في  $Z = \{-4\}$

٥ راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$3x + 9 = 17 + 5x \quad 6$$

$$-2x = 8$$

$$x = -4$$

مجموعة الحل في  $N = \emptyset$  ، مجموعة الحل في  $Z = \{-4\}$

$$x = \frac{75}{4} \quad 1$$

$$\text{مجموعة الحل في } Q = \left\{ \frac{75}{4} \right\}$$

$$-9.4x = 18.8 \quad 3$$

$$x = -2$$

مجموعة الحل في  $Q = \{-2\}$

$$2x + 12 = -16 \quad 2$$

$$2x = -28$$

$$x = -14$$

مجموعة الحل في  $Q = \{-14\}$

$$3x = 15 \quad 5$$

$$x = 5$$

مجموعة الحل في  $Q = \{5\}$

$$9x - 6 = 6x + 6 \quad 4$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

مجموعة الحل في  $Q = \{4\}$

٦ التعبير الرياضي هو  $(8x + 15) - (7x - 10) - (8x + 15)$

$$= 8x + 15 - 7x + 10$$

٧ التعبير الرياضي هو  $3x - x$

٨ العدد الأول هو  $x$  ، العدد الثاني هو  $17 - 2x$

$$2x + x - 17 = 112$$

$$3x = 129$$

$$x = 43$$

العدد الذي كتبه المعلم هو 43

٩ محبيط الطاولة هو

$$\rightarrow [(25x + 20) + (12x + 30)] \times 2$$

$$= (37x + 50) \times 2$$

$$= 74x + 100$$

$$\begin{aligned} \text{قيمة المحبيط عندما } &= 10 \\ &= 74(10) + 100 \end{aligned}$$

$$840 =$$

$$\left( \frac{16}{2} + 110 = 118 \right) \quad 15$$

١٠ محبيط المستطيل = محبيط المربع

$$\rightarrow 4 \times 3x = 2(x + 2x + 3)$$

$$12x = 6x + 6$$

$$6x = 6$$

$$x = 1$$

اختبار الأضواء على الوحدة الثانية

رجوع إجابتك في (100% إجابات)

١٠ يفرض أن العرض للمستطيل =  $(x)$  م

فإن الطول للمستطيل =  $(x+4)$  م

لذلك المحبيط للمستطيل = (الطول + العرض) × 2

$$\rightarrow 2(x+x+4) = 68$$

$$2(2x+4) = 68$$

$$4x+8 = 68$$

$$4x = 68 - 8 = 60$$

$$x = \frac{60}{4} = 15$$

العرض للمستطيل = 15 م ، الطول للمستطيل = 19 م

١١ يفرض أن عمر الابن الآن =  $(x)$  عاماً ، فإن عمر الأم الآن =  $(3x)$  عاماً

$$\rightarrow 3x - x = 24$$

$$2x = 24$$

$$x = 12$$

فإن عمر الابن = 12 عاماً ، وعمر الأم = 36 عاماً

١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ راجع إجابتك في (100% إجابات)

## ٢ تحد نفسك على الدرس

١٦ راجع إجابتك في (100% إجابات)

١٧ يفرض أن عدد ورق النقود فئة 20 جنيهاً هو  $(x)$

وبالتالي فإن عدد ورق النقود فئة 50 جنيهاً هو  $(42 - x)$

$$\rightarrow 20x + 50(42 - x) = 1,800$$

$$20x + 2,100 - 50x = 1,800$$

$$-30x = 1,800 - 2,100$$

$$-30x = -300$$

$$x = 10$$

عدد ورق النقود فئة 20 جنيهاً هو 10 ورقات

١٨ راجع إجابتك في (100% إجابات)

## ٣ إجابة بنك الأسئلة على الوحدة الثانية

$$m = 3 \quad 4 \quad x + 2 \quad 3 \quad 3 \quad 2 \quad 2 \times 3 - 5 \quad 1$$

$$n \geq 180 \quad 8 \quad x - 7 = 18 \quad 7 \quad 3a , 8a \quad 6 \quad 7x = 15$$

٤ راجع إجابتك في (100% إجابات)

٥ أحمد اتبع الطريقة الصحيحة في الحل بينما هي أخطاء باستخدام خاصية القسمة أولاً.

$$3y + 4 = 13 \quad 3 \quad -4 + 2x = -5 \quad 2 \quad x + 6 \quad 1$$

$$x + 5y + 10z = 6 \quad x - y = 18 \quad 5 \quad v = L^3 \quad 4$$

$$7a + 2b = 3 \quad 3x - 3y = 2 \quad -2n + 1 \quad 1$$

$$2x + 9 = 6 \quad n - 3 = 5 \quad 21x + 12 = 4$$

٦ راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\rightarrow 2n - 6m - 6n + 3 = 7$$

$$= -4n - 6m + 3 \quad 7$$

قيمة المقدار عند  $n = 2$  ،  $m = -2$

$$\rightarrow -4(2) - 6(-2) + 3 = 7$$

$$21 \quad 6 \quad -19 \quad 5 \quad 7 \quad 4 \quad 3 \quad 3 \quad -3 \quad 2 \quad -2 \quad 1 \quad 8$$

الإجابات الموزعية

### الوحدة الثالثة

#### الدرس الأول

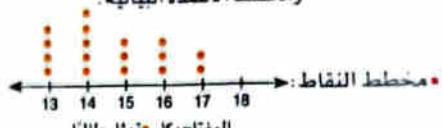
##### س سؤال الدرس 1

الخطوة الأولى: ترتيب الأعداد تصاعدياً

▶ 13, 13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 17, 17

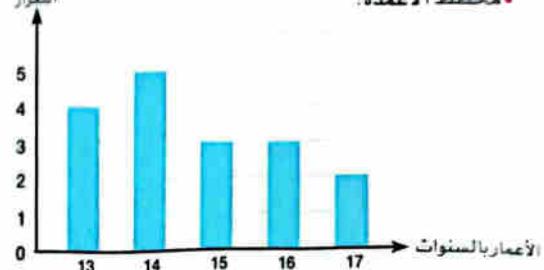
أعمار الطلاب	النكرار
17	2
16	3
15	3
14	5
13	4

الخطوة الثانية: استخدام الجدول لتمثيل كل من مخطط النقاط ومخطط الأعمدة البيانية.



• مخطط النقاط: → المفتاح كل 1 مللي

• مخطط الأعمدة:



2 عدد الطالب المشاركون في نشاط الرسم وعمرهم أقل من 15 سنة هو 9 طالب.

المنوال = 21

الساق	الأوراق
0	4 6
1	0 2 5
2	0 1 1
3	0

الوسيط = 15

$$\text{الربيع الأول} = \frac{6+10}{2}$$

$$\text{الربيع الثالث} = \frac{21+21}{2}$$

##### تدريب على الدرس 1

1 التمثيل البياني بالأعمدة 2 المدرج التكراري

3 أولى: 8 ثانية: 15

4 المدى 5 المخطط الصندوفى

6 القيمة الوسطى 7 فقط مضلل

8 A 12 11 الوسيط 10 المدى 10 9

25 16 19 15 14 المنوال 7 13

17 المدرج التكراري

3 راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

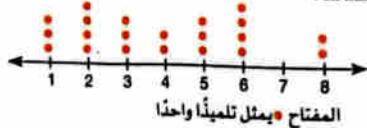
4 راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

5 ترتيب الأعداد تصاعدياً:

▶ 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 8, 8

عدد ساعات المذاكرة	النكرار
1 2 3 4 5 6 8	3 4 3 2 3 4 2
3 4	14 يعني 4

• مخطط النقاط:



1 المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

$$88 - 42 = 46$$

أي أن المدى تغيرنا 50

$$\text{طول كل فتره} = \frac{50}{5}$$

الكتل	النكرار
80 - 75	5
75 - 70	7
70 - 65	6
65 - 60	8
60 - 55	4

2 الفترة التي تحتوى على أكبر

3 عدد من الطلاب هي 50

4 عدد الطلاب الذين تقل كتلته كل

5 منهم عن 70 كجم هم 18 طالباً

6 راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

1 عدد المشترين في الاستبيان = 19 متسابقاً

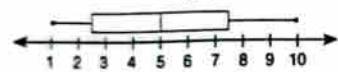
2 الطول الأكبر تكراراً هو 176 سم

3 الطول الأقل تكراراً هو 174 سم

4 عدد المتسابقين الذين يقل طولهم عن 173 سم هو 9 متسابقين

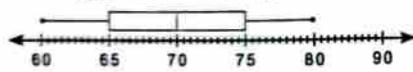
5 الحد الأدنى = 1 ، الحد الأعلى = 10 ، الوسيط = 5

6 الربيع الأول = 2.5 ، الربيع الثالث = 7.5



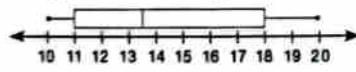
7 الحد الأدنى = 60 ، الحد الأعلى = 80

8 الوسيط = 70 ، الربيع الأول = 65 ، الربيع الثالث = 75



9 الحد الأدنى = 10 ، الحد الأعلى = 20

10 الوسيط = 13.5 ، الربيع الأول = 11 ، الربيع الثالث = 18



11 راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

12 الترتيب هو:

▶ 7, 9, 12, 14, 18, 18, 18, 19, 20, 21, 21, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 30

الافق	الأوراق
0	7 9
1	2 4 8 8 8 9
2	0 1 1 1 2 3 5 7
3	0 0

14 يعني 4 المفتاح

الوسيط = 20.5 ، المنوال = 18 ، 21

51 كجم

مجموع الدرجات في 5 اختبارات:

$$\text{درجة} = 84 \times 5 = 420$$

مجموع الدرجات في الاختبارات الثلاثة الأولى:

$$\text{درجة} = 80 \times 3 = 240$$

مجموع الدرجات في آخر اختبارين:

$$420 - 240 = 180$$

متوسط الدرجات في آخر اختبارين:

$$\text{درجة} = \frac{180}{2} = 90$$

$$39.4 \times 100 = 3,940$$

$$\frac{2a + 5a + 6a + 2}{4} = 7$$

$$13a + 2 = 28 \Rightarrow 13a = 26$$

$$a = 2$$

$$\frac{2x + 4 + x - 5 + x + 2 + 8 + x + 1}{5} = 7$$

$$5x + 10 = 35 \Rightarrow 5x = 25$$

$$x = 5$$

$$b - 2, b - 1, b + 1, b + 2, b + 3$$

$$b + 1 = 10 \Rightarrow b = 9$$

$$x - 2 = 2$$

$$x = 4$$

$$\frac{2n - 2 + 14 + n + 3 + 16}{4} = 15.25$$

$$3n + 31 = 61 \Rightarrow 3n = 30$$

$$n = 10$$

$$2n - 2 = 2 \times 10 - 2 = 18$$

$$n + 3 = 10 + 3 = 13$$

الأعداد هي: 13, 14, 16, 18

$$\text{الوسط} = \frac{14 + 16}{2} = 15$$

مجموع الدرجات في 5 اختبارات = 470 درجة

$$( لأن: درجة 94 \times 5 = 470 )$$

درجته في الاختبار الخامس = 96 درجة

$$( لأن: درجة 470 - (97 + 92 + 94 + 91) = 96 )$$

30

الوسط الحسابي = 55 درجة

$$( لأن: درجة \frac{40 + 45 + 100 + 50 + 40}{5} = 55 )$$

الوسط = 45

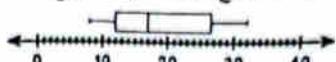
المقياس الأكثر صدقاً هو الوسيط، لأن البيانات تحتوى على قيمة متطرفة (100)

( لأن: راجع إجابتك في ( 100 % إجابات ) )

## تحدى نفسك على الدرس 1

$$\text{الحد الأدنى} = 8, \text{الحد الأعلى} = 32$$

$$\text{الوسط} = 17, \text{الربع الأول} = 12, \text{الربع الثالث} = 26.5$$



عدد التليفونات المحمولة التي يكون متوسط عمر البطاريات لديها

أكبر من 17 ساعة هو 12 تليفوناً

## اخْتِرْ لِفَسْكُ عَلَى الْدَرْسِ 1

$$16 \quad 3 \quad 3.5 \quad 2 \quad 1 \quad \text{الوسط}$$

$$5 \quad \text{المدى} \quad 4 \quad \text{المدى}$$

$$2 \quad \text{الوسط}, \text{الربع الأول}, \text{الربع الثالث} \quad 1 \quad \text{المدى}$$

$$6 \quad 4 \quad 1 \quad 3$$

راجع إجابتك في ( 100 % إجابات )

## الدرس الثاني

### س سؤال الدرس 2

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$( لأن: \frac{5 + 6 + 11 + 10 + 8 + 5 + 4}{7} = 7 ) \quad \text{الوسط الحسابي} = 7$$

$$( لأن: 4, 5, 5, 6, 8, 10, 11 ) \quad \text{الوسط هو: 6}$$

المتوال هو: 5

f.x	f	x
4 × 2 = 8	4	2
5 × 3 = 15	5	3
2 × 4 = 8	2	4
3 × 6 = 18	3	6
49	14	المجموع

$$\bar{x} = \frac{\sum(f_x)}{\sum f} = \frac{49}{14} = 3.5$$

فإن الوسط الحسابي هو: 3.5

$$\text{الوسط الحسابي}: \frac{34 + 3 + 7 + 6 + 5}{5} = 11$$

الوسط هو: 6

المقياس الأكثر صدقاً هو الوسيط، لأن البيانات تحتوى على قيمة متطرفة (34)

## تدريب على الدرس 2

$$1 \quad \text{الوسط الحسابي والوسط}$$

$$2 \quad \text{ناتج قسمة مجموع القيم على عددها}$$

$$11 \quad 6 \quad 4 \quad 5 \quad 5 \quad 4 \quad 3 \quad \text{المتوال}$$

$$7 \quad 10 \quad 4 \quad 9 \quad 21 \quad 8 \quad 4 \quad 7 \quad 8 \quad \text{المتوسط يزداد}$$

$$25 \quad 4 \quad 27 \quad 3 \quad 18 \quad 2 \quad 3 \quad 1 \quad 2$$

$$10 \quad 7 \quad 8 \quad 6 \quad 6 \quad 5$$

$$1 \quad \text{الوسط الحسابي} = 13.6, \text{الوسط} = 13, \text{المتوال} = \text{لا يوجد متوازن}$$

$$2 \quad \text{الوسط الحسابي} = 28, \text{الوسط} = 27, \text{المتوال} = 20$$

$$3 \quad \text{الوسط الحسابي} = 5, \text{الوسط} = 5, \text{المتوال} = 3, 5 \text{ و } 4$$

3 ساعات

5 درجة

الرقم	الأوراق
1	7 8 9
2	1 4 5 5 5 6 8 9
3	2 3 3 4 8
4	0 1 1 2 3
3   2	المفتاح 32 بعمر

٢ من المختلط: الوسيط = 29

المنوال = 25

٣ راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

### الدرس الثالث

#### ٣ سهولة الدرس

١ قياس الزاوية المركزية لقطاع اللغة العربية يساوي

$$\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ$$

قياس الزاوية المركزية لقطاع الرياضيات يساوي

$$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$$

قياس الزاوية المركزية لقطاع العلوم يساوي

$$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$$

قياس الزاوية المركزية لقطاع الدراسات الاجتماعية يساوي

$$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$$

الرسم راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

١ النسبة المئوية لعدد ساعات بث البرامج الترفيهية تساوى

$$\frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$$

قياس الزاوية المركزية في قطاع البرامج الثقافية يساوى

$$\frac{4}{10} \times 360^\circ = 144^\circ$$

٢ مجموع التكرارات  $2,400 + 2,700 + 1,200 + 900 = 7,200$

$$\frac{900}{7200} \times 360^\circ = 45^\circ$$

(الفترة- 1)

$$\frac{1200}{7200} \times 360^\circ = 60^\circ$$

(الفترة- 11)

$$\frac{2700}{7200} \times 360^\circ = 135^\circ$$

(الفترة- 21)

$$\frac{2400}{7200} \times 360^\circ = 120^\circ$$

(الفترة- 31)

الرسم راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

#### تدريب على الدرس ٣

١ أوّل: 38° ثالث: 10% رابعاً: 142 ثانية: 12

خامسًا: النشاط الرياضي سادسًا: النشاط الموسيقي

٢ 25% ٦ 26% ٥ 200° ٤ 84° ٣ 120° ٢

قياس الزاوية المركزية التي تمثل برنامج الرياضة تساوى

$$\frac{10}{36} \times 360^\circ = 100^\circ$$

قياس الزاوية المركزية التي تمثل برنامج الأخبار تساوى

$$\frac{11}{36} \times 360^\circ = 110^\circ$$

قياس الزاوية المركزية التي تمثل برنامج الأفلام تساوى

$$\frac{15}{36} \times 360^\circ = 150^\circ$$

الرسم راجع إجابتك في (100 %) إجابات)

$$\rightarrow b = 100 - (3 + 17 + 25 + 20 + 19)$$

$$= 100 - 84 = 16$$

f.x	عدد الصناديق (النكرار) f	عدد الوحدات الثالثة x
0	3	0
16	16	1
34	17	2
75	25	3
80	20	4
95	19	5
300	100	المجموع

$$\text{الوسط الحسابي للوحدات الثالثة: } \bar{x} = \frac{\sum f.x}{\sum f} = \frac{300}{100} = 3 \text{ وحدات}$$

#### ٢ تحد نفسك على الدرس

f.x	عدد الأسر f	عدد الأطفال x
0	20	0
40	40	1
120	60	2
240	80	3
4m	m	4
4m + 400	m + 200	المجموع

الوسط الحسابي:

$$\bar{x} = \frac{\sum f.x}{\sum f} = \frac{4m + 400}{m + 200} = 3$$

$$4m + 400 = 3m + 600$$

$$4m - 3m = 600 - 400$$

$$m = 200$$

إجابة رامي صحيحة؛ حيث رتب البيانات ترتيباً تصاعدياً.

#### ٣ اختبر نفسك حتى الدرس

١ 2.5 ٤ ٤ ٣ ٥ ٢ ٦ ١ ١

٢ ١٧ ٤ ١ ٣ ٩٩ ٢ ٣ ١ النزعة المركزية

٣ ١ مجموع درجات التلميذ في الشهور الخمسة = 119 (لأن:  $5 \times 23.8 = 119$ )

نفرض أن الدرجة التي يحصل عليها x في الشهر السادس

$$\frac{x + 119}{6} = 24$$

إذن الوسط الحسابي = 24

$$x + 119 = 144$$

$$x = 144 - 119 = 25$$

يجب حصوله على 25 درجة في الشهر السادس.

$$\frac{15}{36} \times 360^\circ = 150^\circ$$

(الفترة - 15)

الرسم راجع إجابتك في (100 %) 100 إجابت

الرابع	الثالث	الثاني	الأول	الأصدقاء
المبلغ (بالألف جنيه)				14
3	4	3	5	

حساب قياس الزاوية المركزية لكل صديق

$$\frac{5}{15} \times 360^\circ = 120^\circ$$

الأول:

$$\frac{3}{15} \times 360^\circ = 72^\circ$$

الثاني:

$$\frac{4}{15} \times 360^\circ = 96^\circ$$

الثالث:

$$\frac{3}{15} \times 360^\circ = 72^\circ$$

الرابع:

الرسم راجع إجابتك في (100 %) 100 إجابت

### تحد نفسك على الدرس 3

حساب قياسات الزوايا المركزية للعلامات التجارية

$$\frac{2}{15} \times 360^\circ = 48^\circ$$

العلامة A

$$\frac{4}{15} \times 360^\circ = 96^\circ$$

العلامة B

$$\frac{9}{15} \times 360^\circ = 216^\circ$$

العلامة C

الرسم راجع إجابتك في (100 %) 100 إجابت

### إجابة تلك الأسئلة على الوحدة الثالثة

3	الساق والأوراق	10 2	4 1 1
3 6		6 5	4 4
7 10	100% 9	9 8	7
27.25 ▶ 29.5 ▶ 28 ▶ 3		20 2	10 1 2
		90° 5	43 4

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

51 -	40 -	29 -	18 -	7 -	الفترة	52 .
4	10	11	8	7	التكرار	$\frac{55}{5}$

الرسم راجع إجابتك في (100 %) 100 إجابت

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

7 عند حساب متوسط الأرباح لوحظ أن موظف (4) حق أرباح 100,000 وهذا قيمة متطرفة تؤثر على متوسط الأرباح.

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

### اختبار الأضواء على الوحدة الثالثة

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

1 قياس الزاوية المركزية لرياضة كرة اليد تساوي

$$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$$

قياس الزاوية المركزية لرياضة كرة السلة تساوي

$$\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ$$

قياس الزاوية المركزية لرياضة كرة القدم تساوي

$$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$$

قياس الزاوية المركزية لرياضة الكرة الطائرة تساوي

$$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$$

الرسم راجع إجابتك في (100 %) 100 إجابت

4 السبت 3 الأرباء 10% 2 20% 1 1

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

4 هولندا 78° 3 فرنسا 2 ألمانيا 1 6

780,000 2 جهاز 6,000,000 1 جهاز 7

90° 4 جهاز 2,640,000 3 جهاز

النهايات	ساعات أخرى	ساعات مع العائلة	ساعات النوم	ساعات العمل	المهام اليومية
النسبة المئوية					
25%	12.5%	37.5%	25%		

90° 2 135° 1

نوم	ألعاب ترفيهية	الأصدقاء	المذاكرة	النادي	المعارضة
النسبة					
15%	35%	20%	5%	25%	

فياس الزاوية المركزية لقطاع النادي = 90°

فياس الزاوية المركزية لقطاع المذاكرة = 18°

فياس الزاوية المركزية لقطاع الأصدقاء = 72°

فياس الزاوية المركزية لقطاع الألعاب الترفيهية = 126°

فياس الزاوية المركزية لقطاع النوم = 54°

الرسم راجع إجابتك في (100 %) 100 إجابت

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

11 مجموع التكرارات: 7,200 = 2,800 + 2,500 + 1,100 + 800

حساب قياس الزاوية المركزية التي تمثل كل فترة

$$\frac{800}{7,200} \times 360^\circ = 40^\circ$$

(الفترة - 1)

$$\frac{1,100}{7,200} \times 360^\circ = 55^\circ$$

(الفترة - 6)

$$\frac{2,500}{7,200} \times 360^\circ = 125^\circ$$

(الفترة - 11)

$$\frac{2,800}{7,200} \times 360^\circ = 140^\circ$$

(الفترة - 16)

الرسم راجع إجابتك في (100 %) 100 إجابت

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

12

$$\frac{12}{36} \times 360^\circ = 120^\circ$$

(الفترة - 5)

$$\frac{9}{36} \times 360^\circ = 90^\circ$$

(الفترة - 10)

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

13

الفترة	النكرار	15 -	10 -	5 -
النكرار				
15	9	12		

رجاءً إجابتكم في (100 %) 100 إجابت

256

الإجابات المودعة

الوحدة الرابعة

الدرس الأول

س سؤال الدرس 1

$$\therefore 4x = 00^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 4x = 180^\circ + 80^\circ = 240^\circ$$

$$\therefore x = \frac{240^\circ}{4} = 60^\circ$$

$$\therefore 5x - 30^\circ + 140^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore 5x = 360^\circ + 30^\circ - 140^\circ$$

$$\therefore 5x = 260^\circ$$

$$\therefore x = \frac{260^\circ}{5} = 52^\circ$$

(ب) منفرجة

(أ) حادة

$$\therefore O \in \overleftrightarrow{YX}$$

$$\therefore m(\angle YOX) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle MOY) + m(\angle XOM) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle XOM) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

حيث  $\overrightarrow{OZ}$  ينصف  $\angle MOY$

$$m(\angle ZOM) = m(\angle YOZ) = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle ZOX) = 70^\circ + 40^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore m(\angle AMC) + m(\angle CMB) + m(\angle BMA) = 360^\circ$$

$$\therefore m(\angle AMC) = m(\angle CMB) = m(\angle BMA)$$

$$\therefore m(\angle AMB) = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$$

تدريب على الدرس 1

١ حادة	٢ منفرجة	٣ قائمة	٤ حادة
٥ صفرية	٦ منعكسة	٧ مستقيمة	٨ حادة
٩ منفرجة	١٠ حادة		
٢٠	٣٠	٤٠	٥٠

$$68^\circ \text{ } 5 \quad 2^\circ \text{ } 4 \quad 73^\circ \text{ } 3 \quad 60^\circ \text{ } 2 \quad 30^\circ \text{ } 1 \quad 3 \\ 88^\circ \text{ } 10 \quad 0^\circ \text{ } 9 \quad 90^\circ \text{ } 8 \quad 45^\circ \text{ } 7 \quad 77\frac{1}{2}^\circ \text{ } 6$$

من ٣ إلى ٢٠ راجع إجابتك في (100 %) (10 إجابات)

تحدى نفسك على الدرس 1

نفرض أن قياس الزوايا المتكاملتين هما  $x$ ،  $y$ .

$$\therefore (x+y) - (x-y) = 60^\circ$$

$$\therefore 2y = 60^\circ \quad \therefore y = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$x = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

• قياساً الزوايا هما  $150^\circ$ ،  $30^\circ$ .

اخبر نفسك على الدرس 1

راجع إجابتك في (100 %) (10 إجابات)

الدرس الثاني

س سؤال الدرس 2

$$\angle h, \angle a \text{ } 2 \quad \angle e, \angle c \text{ } 1 \text{ } 1$$

$$\angle g, \angle f, \angle d, \angle a \text{ } 4 \quad \angle f, \angle e \text{ } 3$$

تدريب على الدرس 2

٢ المتزاييان	١ المتعادمان
٤ متكاملان	٣ القاطع
٦ متساوين في القياس	٥ متساوين في القياس
٨ متوازيان	٧ متوازيان
١٠ $70^\circ$	٩ $180^\circ$
١٢ $50^\circ$	١٢ $40^\circ$
١٣ $100^\circ$	١٣ $110^\circ$
١٤ $120^\circ$	١٤ $80^\circ$
١٥ $100^\circ$	١٥ $120^\circ$
١٦ $50^\circ$	١٦ $75^\circ$
١٧ $75^\circ$	١٧ $110^\circ$
١٨ $100^\circ$	١٨ $110^\circ$
١٩ $120^\circ$	١٩ $120^\circ$
٢٠ $100^\circ$	٢٠ $110^\circ$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\therefore m(\angle BCD) = (30^\circ + 65^\circ) = 95^\circ$$

$$\therefore \overleftrightarrow{ZD} // \overleftrightarrow{XY}$$

$$\therefore m(\angle XYZ) = m(\angle DZC) = 80^\circ$$

$$\therefore m(\angle YXZ) = m(\angle XZD) = 20^\circ$$

$$\therefore m(\angle XZC) = 80^\circ + 20^\circ = 100^\circ$$

### تحد نفسك على الدرس 2

$$\therefore x = 25^\circ$$

$$\therefore m(\angle 1) = 3 \times 25 - 15 = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle 2) = 2 \times 25 + 10 = 60^\circ$$

$$\therefore m(\angle 1) = m(\angle 2) = 60^\circ$$

$$\therefore \overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$$

راجع إجابتك في (100% إجابات)

### اختبار نفسك حتى الدرس 2

$70^\circ$	3	$360^\circ$	2	$135^\circ$	1	1
				$130^\circ$	4	
		متوازيين	5			
				$80^\circ$	1	2

5 متوازيين    2 منكاملتان    3 منتسابين في القياس

4 منطابقان    5 منطبقتان

$$x = 35^\circ$$

2 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة  $= 360^\circ$

$$\therefore m(\angle BCD) = 360^\circ - (90^\circ + 130^\circ) = 140^\circ$$

$$\therefore \overleftrightarrow{CB} // \overleftrightarrow{DE}$$

$$\therefore M = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

### الدرس الثالث

#### س سؤال الدرس 3

1 راجع إجابتك في (100% إجابات)

2 تصلح لرسم مثلث    1 تصلح لرسم مثلث

4 لا تصلح لرسم مثلث    3 لا تصلح لرسم مثلث

#### تدريب الدرس 3

3 منفرجة الزاوية	$80^\circ$	2	$30^\circ$	1	1
100°	7	60°	6	50°	5
سم	10			حداتين	4
5	13	12	11	أكبر من	9

10 سم    9 سم    8 سم    7 سم    6 سم

$$20^\circ$$
 5     $50^\circ$  4     $80^\circ$  3     $40^\circ$  2     $180^\circ$  1 2

6 مجموع قياس الزواياتين الداخليةين المعاوقة لها.

$$14$$
 11    9 10    65° 9    50° 8    20° 7

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\therefore m(\angle XFZ) + m(\angle XYZ) = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overleftrightarrow{ZF} // \overleftrightarrow{XY}$$

$$\therefore m(\angle FZY) + m(\angle XYZ) = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overleftrightarrow{FZ} // \overleftrightarrow{XY}$$

$$\therefore m(\angle XYF) + m(\angle ZFY) = 180^\circ$$

وهما زاويتان داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع

$$\therefore \overleftrightarrow{XY} // \overleftrightarrow{FZ}$$

زاوية مستقيمة  $\angle XFO$

$$\therefore m(\angle XFO) = 180^\circ$$

$$\therefore 2x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 2x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\therefore x = \frac{130^\circ}{2} = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle ZFO) = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle x) + m(\angle ZFO)$$

وهما زاويتان في وضع تناول.

$$60^\circ$$
 4     $100^\circ$  3    2 متوازيين     $M_1 \perp M_2$  1 1

$$20^\circ$$
 8     $40^\circ$  7     $120^\circ$  6     $60^\circ$  5

$$50^\circ$$
 11     $180^\circ$  10     $60^\circ$  9

راجع إجابتك في (100% إجابات)

$$\therefore \overleftrightarrow{XY} // \overleftrightarrow{ZO}$$

$$\therefore m(\angle YXZ) = m(\angle XZO) = 47^\circ$$

(بالتبادل)

$$\therefore \overleftrightarrow{ZO} // \overleftrightarrow{PQ}$$

$$\therefore m(\angle OZP) = m(\angle ZPQ) = 60^\circ$$

(بالتبادل)

$$\therefore m(\angle PZX) = 47^\circ + 60^\circ = 107^\circ$$

$$\therefore m(\angle DAB) = m(\angle QBC) = 100^\circ$$

1 2

وهما زاويتان في وضع تناول.

$$\therefore \overleftrightarrow{BC} // \overleftrightarrow{AD}$$

(ب)  $\therefore \angle ABQ$  زاوية مستقيمة.

$$\therefore m(\angle CBA) = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore \overleftrightarrow{BA} // \overleftrightarrow{CF}$$

$$\therefore m(\angle ABC) = m(\angle BCF) = 30^\circ$$

$$\therefore \overleftrightarrow{CF} // \overleftrightarrow{DE}$$

$$\therefore m(\angle FCD) = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

$$\begin{aligned} m(\angle B) &= m(\angle EAB) = 50^\circ \quad \text{بالتبادل} \\ \Delta ABC \quad \text{خارجة عن} \quad &\angle FAC \\ m(\angle ACB) &= 110^\circ - 50^\circ = 60^\circ \\ \text{(زاوية مستقيمة)} \quad &m(\angle DCB) = 180^\circ \\ m(\angle ACD) &= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \end{aligned}$$

١١ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

### ٣ تحد نفسك على الدرس

$$\begin{aligned} \text{١ طول } \overline{AB} &\text{ يساوي ١٣ سم} \\ \text{٢ مجموع طولى الصلعين الآخرين أكبر من ١٣ سم} \\ \text{٣ أصغر قيمة صحيحة لمجموع طولى الصلعين } &\overline{CA}, \overline{BC}, \overline{AC}, \text{ هي ١٤ سم} \\ \text{٤ أصغر قيمة صحيحة لمحيط المثلث} &27 = 13 + 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{٥ مجموع طولى الحاضرين يكون أكبر من ٦ أمتار} \\ \text{٦ مجموع الحاجز فى الوضعين = ٨ أمتار} \\ \text{٧ طول الحاجز (أصغر عدد صحيح) هو ٤ م} \end{aligned}$$

١٥ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

### ٣ اختبر نفسك حتى الدرس

رجوع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

الدرس الرابع

### ٤ سؤال الدرس

$$\begin{aligned} m(\angle B) &= 70^\circ \\ 5x^\circ = 70^\circ \Rightarrow x &= 14^\circ \end{aligned}$$

$\Delta BOC$

$$\begin{aligned} \therefore m(\angle AOB) &= m(\angle OBC) + m(\angle OCB) \\ \therefore m(\angle OCB) &= 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ \\ (\text{زاويان فى وضع تبادل}) \quad &m(\angle OCB) = m(\angle DAO) = 30^\circ \\ \therefore \overline{DA} &\parallel \overline{CB} \end{aligned}$$

٤ متوازي أضلاع ABCD.

٣ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

### ٤ تدرب على الدرس

١ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

١٢٠	٤	٣	معينا	٢	٥	١	٢
٤	٨	٢٠	٧	٤٥	٦	١١٠	٥
١٠	١١	معينا	٩	{ المعين، المعين }	٢٤	١٣	٣٠

٣ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

$$\left( \frac{2}{12} \times 360^\circ \right) = 60^\circ \quad (\text{لأن: } 60^\circ = 60^\circ)$$

٤ قياس أصغر زاوية =

$$\begin{aligned} \therefore m(\angle EDC) + m(\angle CDA) &= 180^\circ \\ \therefore m(\angle CDA) &= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ \end{aligned}$$

١ مجموع قياسات زوايا  $\Delta ABC$  الداخلية =  $180^\circ$

$$\begin{aligned} \therefore x + 80^\circ + 60^\circ &= 180^\circ \\ \therefore x = 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) \\ x &= 180^\circ - 140^\circ \\ \therefore x &= 40^\circ \end{aligned}$$

٢ مجموع قياسات زوايا  $\Delta ABC$  الداخلية =  $180^\circ$

$$\begin{aligned} \therefore x = 90^\circ + 90^\circ + 70^\circ &= 180^\circ \\ \therefore x = 180^\circ - (90^\circ + 70^\circ) \\ x &= 180^\circ - 160^\circ \\ \therefore x &= 20^\circ \end{aligned}$$

٣ المثلث ABC متساوي الساقين لأن فيه:

$$\begin{aligned} m(\angle C) &= m(\angle B) = x \\ 180^\circ &= 2x \\ \therefore x + x + 80^\circ &= 180^\circ \quad \therefore 2x = 180^\circ - 80^\circ \\ 2x &= 100^\circ \quad \therefore x = \frac{100^\circ}{2} = 50^\circ \end{aligned}$$

٤ باقى السؤال راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

٥ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

٦ مجموع قياسات زوايا المثلث =  $180^\circ$

$$\begin{aligned} \therefore x + 2x + 6x &= 180^\circ \quad \therefore 9x = 180^\circ \\ \therefore x = \frac{180^\circ}{9} &= 20^\circ \\ \therefore m(\angle A) &= 2 \times 20^\circ = 40^\circ \\ \therefore m(\angle B) &= 6 \times 20^\circ = 120^\circ \\ \therefore m(\angle C) &= x = 20^\circ \end{aligned}$$

٧ مجموع قياسات زوايا المثلث =  $180^\circ$

$$\therefore m(\angle DCA) = 43^\circ + 67^\circ = 110^\circ$$

٨  $\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{CB}$

٩  $m(\angle C) = m(\angle D) = 40^\circ$  (بالتبادل)

١٠  $\Delta ABC$  في

$$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - (40^\circ + 120^\circ) = 20^\circ$$

١١  $\overrightarrow{ED} \parallel \overrightarrow{CB}$

١٢  $m(\angle ADE) = m(\angle B) = 60^\circ$  (بالتناظر)

١٣  $\Delta EAD$  خارجة عن المثلث =  $\angle DEC$

$$\therefore m(\angle DEC) = 80^\circ + 60^\circ = 140^\circ$$

١٤  $\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{ED} \parallel \overrightarrow{BA}$  قاطع لهما

$$\therefore m(\angle E) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

١٥  $\Delta DEC$  في

$$\therefore m(\angle D) = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ$$

١٦  $\Delta DCE$  قياسات زوايا هي

$$\therefore m(\angle D) = 50^\circ, m(\angle E) = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle ECD) = 60^\circ$$

١٧  $\Delta FAB$  زاوية مستقيمة =  $m(\angle FAB) = 180^\circ$

$$\therefore m(\angle EAB) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

١٨  $\overrightarrow{AE} \parallel \overrightarrow{CB}$

### تدريب على الدرس 5

٤ مُضلع ٢ ليس مُضللاً ٣ ليس مُضلعاً ١ مُضلع

٢ مُضلع مُقعر  
٤ مُضلع مُقعر

١ مُضلع مُحدب  
٣ مُضلع مُحدب

٢ المُضلع المُقعر

١ المُثلث

٤ القطر

٣ المُضلع المُحدب

٦ محور التماثل

٥ المُضلع المُ المنتظم

٧ مجموع قياسات زواياه الداخلية

٣ ١١ ١٠ يساوي

٦٠° ٩ ٧٢٠° ٨

مئتان

٣٩° ١٥ مُضلع مُقعر

٩٠° ١٣ ٦ ١٢

٩ ٤ ٥ ٣

١٠٨٠° ٢ منعكسة

(ج) ٨ ٧٠° ٧

١٠٨° ٦ ٥ ٥

٦٠° ١٢، مُقعر ٩٥° ١١

٦٠° ١٠ منفرجة ٩

٣ ٤ ٠ ٣

١ ٢ ٢ ١ ٥

١ ٨ ٤ ٧

٠ ٦ ٢ ٥

٣٥° ٤ ٦٣° ٣

١٠٨° ٢ ٦٠° ١ ٦

٧٥° ٨ ٤٤° ٧

٥٨° ٦ ٦٠° ٥

٣٥° ٩

٧ من ١ إلى ٤ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

٥ المُضلع منتظم واحدى زواياه الداخلية ١٢٠°

$$\therefore \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = 120^\circ$$

$$\therefore 180^\circ n - 360^\circ = 120^\circ n$$

$$\therefore 180^\circ n - 120^\circ n = 360^\circ$$

$$60^\circ n = 360^\circ \Rightarrow \therefore n = 6$$

عدد أضلاع المُضلع = 6 أضلاع

عدد أقطاره = 9 أقطار

$$( لأن 9 = \frac{6 \times (6-3)}{2})$$

٨ المُضلع CDEF منتظم

٩ قياس كل زاوية من زواياه الداخلية = ٩٠°

١٠ المُضلع ABCFGH مُضلع منتظم

١١ قياس كل زاوية من زواياه الداخلية = ١٢٠°

$$( لأن 120^\circ = \frac{(6-2) \times 180^\circ}{6})$$

$$\therefore m(\angle DCB) = 360^\circ - (120^\circ + 90^\circ) = 150^\circ$$

١٢ المُضلع XYZFC مُضلع سداسي منتظم

١٣ قياس كل زاوية من زواياه الداخلية = ١٢٠°

$$\therefore m(\angle IXC) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

عدد محاور تماثل المُضلع = 6 محاور

١٤ مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي = ٣٦٠°

$$\therefore m(\angle C) = 360^\circ - (60^\circ + 80^\circ + 120^\circ) = 110^\circ$$

١٥ متوازي أضلاع ABCD

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = m(\angle C) = 80^\circ$$

(متقابلان متساويان في القياس)

$2 \times (AB + AD) = ABCD$  محيط متوازي الأضلاع

$$24 = 2 \times (7 + 5) =$$

١٦ القطران ينصف كل منهما الآخر  $x + 1 = 5$

$$\text{محيط المثلث } BMA = 8 + 4 + 5 = 17 \text{ سم}$$

١٧ في DEC

١٨ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية = ١٨٠°

$$\therefore m(\angle ECD) = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

١٩ متوازي ABCD

$$\therefore m(\angle DCA) = m(\angle BCA)$$

$$= \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\therefore x = 45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$$

٢٠ متوازي ABCD

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle ABC) = 180^\circ$$

$$\therefore m(\angle ABC) = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

٢١ متوازي EFCB

$$\therefore m(\angle F) = m(\angle CBE) = 50^\circ$$

(متقابلان متساويان في القياس)

$$\therefore m(\angle ABE) = 135^\circ - 50^\circ = 85^\circ$$

٢٢  $\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$

$$\therefore m(\angle CMB) = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

٢٣ في المثلث CMB

$$\therefore m(\angle MCB) = 180^\circ - (40^\circ + 110^\circ) = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle MCB) = m(\angle DAC) = 30^\circ$$

وهما في وضع تبادل

٢٤  $\overline{DA} \parallel \overline{CB}$

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

٢٥ الشكل ABCD متوازي أضلاع

باقي الأسئلة راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

٢٦ اختبر نفسك حتى الدرس ٤

راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات)

الدرس الخامس

٢٧ سؤال الدرس ٥

١ مُقعر ٢ مُحدب ٣ مُنمقع ٤ مُضلع

$$\blacktriangleright \frac{(10-2) \times 180^\circ}{10} = 144^\circ \quad 2 \quad \blacktriangleright \frac{(8-2) \times 180^\circ}{8} = 135^\circ \quad 1 \quad 2$$

١٠ ٣

١٢ ٢

٨ ١ ٣

٢٨ الإجابات المودعة

٢٦٠

$$\therefore m + 2m + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore 3m = 180^\circ - 90^\circ \quad \therefore 3m = 90^\circ$$

$$\therefore m = \frac{90^\circ}{3} = 30^\circ \quad \therefore m(\angle X) = 30^\circ$$

٣ في  $\triangle CDE$

$$\therefore m(\angle C) = 180^\circ - (70^\circ + 45^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle BED) = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

في المضلع الرباعي ABCD

$$m(\angle ADE) = 360^\circ - (65^\circ + 115^\circ + 110^\circ) = 70^\circ$$

$$\therefore m(\angle ADC) = 70^\circ + 45^\circ = 115^\circ$$

$$\therefore m(\angle A) = m(\angle C) = 65^\circ$$

$$\therefore m(\angle ADC) = m(\angle B) = 115^\circ$$

٤ الشكل ABED متوازي اضلاع

#### الدرس السادس

راجع إجابتك في (100 % إجابات)

**بلك الأسئلة على الوحدة الرابعة**

١ الشكل يعبر عن مضلع سباعي منتظم

٢ قياس كل زاوية من زواياه الداخلية =  $128.6^\circ$

$$( لأن \frac{(7-2) \times 180^\circ}{7} = 128.6^\circ )$$

$$\therefore m = 360^\circ - 128.6^\circ = 231.4^\circ$$

عدد محاور التماثل للمضلع 7 محاور

٣ المضلع ABCDEF مضلع سداسي منتظم

٤ قياس كل زاوية من زواياه الداخلية =  $120^\circ$

$$\therefore m(\angle GFA) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

٥ في  $\triangle AGF$

$$\therefore m(\angle AGF) = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

٦ المضلع XYZ مضلع منتظم

٧ المثلث متساوي الأضلاع

$$\therefore m(\angle X) = m(\angle Y) = m(\angle XZY) = 60^\circ$$

٨ مجموع قياسات زوايا المضلع ABCZ الداخلة يساوى  $360^\circ$

$$\therefore 2x + x + 90^\circ + 60^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore 3x = 360^\circ - 150^\circ$$

$$\therefore 3x = 210^\circ \Rightarrow x = 70$$

#### تحدى نفسك على الدرس ٥

١ المضلع ABCFG مضلع سداسي منتظم

٢ قياس كل زاوية من زواياه الداخلية =  $120^\circ$

$$\therefore m(\angle DEC) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

٣ المضلع ABCDE مضلع خماسي منتظم

٤ قياس كل زاوية من زواياه الداخلية =  $108^\circ$

$$\therefore m(\angle DEZ) = 90^\circ$$

$$\therefore m(\angle XEZ) = 360^\circ - (90^\circ + 108^\circ) = 162^\circ$$

٥ في المضلع XYZE :

$$\therefore m(\angle Z) = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 162^\circ) = 18^\circ$$

٦ راجع إجابتك في (100 % إجابات)

#### اخْتَرْ نَفْسَكْ حَتَّى الْدَرْسْ ٥

١ صفرية

٢ مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها =  $360^\circ$

٣ مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها =  $360^\circ$

٤ مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها =  $360^\circ$

٥ متحدة

٦ متحدة

$$x = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

٧  $\overrightarrow{YZ} // \overrightarrow{BX}$

٨ (زاويان متبادلتان)  $m(\angle X) = m(\angle Y) = 65^\circ$

$$9 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 10 \quad 11 \quad 12$$

$$\therefore m(\angle X) + m(\angle B) = 65^\circ + 115^\circ = 180^\circ$$

(زاويان داحتلتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان)

٩  $\overrightarrow{BA} // \overrightarrow{XY}$

#### إجابة تقييم نهائى ١

##### المجموعة الأولى:

$$12 \quad 4 \quad 150^\circ \quad 3 \quad \emptyset \quad 2 \quad 11 \quad 1$$

$$25^\circ \quad 7 \quad 35^\circ \quad 6 \quad 10 \quad 5$$

##### المجموعة الثانية:

$$2a - 3b \quad 3 \quad \frac{-5}{11} \quad 2 \quad A \quad 1$$

١٠ المخطط الصندوقى والمدرج التكرارى

$$1,080^\circ \quad 7 \quad 6 \quad 7 \quad 5$$

##### المجموعة الثالثة:

١١ مجموع الأجزاء =  $2+3+5=10$  أجزاء

$$1,200 \quad 10 \quad \text{قيمة الجزء الواحد} = = 120 \text{ جنیها}$$

$$360 = 3 \times 120 \quad \text{نصيب سيد} = 360 \text{ جنیها}$$

١ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة =  $180^\circ$

$$\therefore 2x + 5 + 4x - 5 + 3x = 180$$

$$9x = 180$$

$$\therefore x = \frac{180}{9} = 20^\circ$$

$$\therefore m(\angle B) = 4x - 5 = 4(20^\circ) - 5 = 75^\circ$$

٤ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

**إجابة تقييم لهالن ٤**

راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

**إجابة تقييم لهالن ٥**

### المجموعة الأولى:

٧ ٤

$$30^\circ$$

$$40^\circ$$

$$7$$

$$\emptyset$$

$$19^\circ$$

$$6$$

$$14$$

$$1$$

$$-1$$

$$5$$

### المجموعة الثانية:

٦ ٤

$$60^\circ$$

$$15\%$$

$$7$$

$$2$$

$$6$$

$$6$$

$$115^\circ$$

$$3y + 5y$$

$$6$$

$$x - 1 = 5$$

$$1$$

$$7$$

$$5$$

### المجموعة الثالثة:

$$3(a - 2b) - 2(a + b)$$

$$= 3a - 6b - 2a - 2b$$

$$= a - 8b$$

$$13 = +8 \cdot 5 = (-1)8 - (5)$$

$$\text{عندما } a = 5, b = -1$$

٢ مجموع الأجزاء =  $4 + 5 + 3 = 12$  جزءاً

قيمة الجزء =  $\frac{750,000}{12} = 62,500$  جنيه

نصيب الأول =  $62,500 \times 4 = 250,500$  جنيه

نصيب الثاني =  $62,500 \times 5 = 312,500$  جنيه

نصيب الثالث =  $62,500 \times 3 = 187,500$  جنيه

٣ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

### AMB : / CMB خارجة عن المثلث

$$\therefore m(\angle MAB) = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore m(\angle DCA) = m(\angle CAB)$$

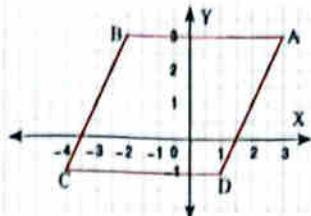
وهما في وضع تبادل

$$\therefore \overline{CD} \parallel \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{BC} \parallel \overline{AD}$$

٤. الشكل ABCD متوازي أضلاع

باقي التقييمات راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات



٢

مساحة متوازي الأضلاع =  $5 \times 4 = 20$  وحدة مربعة.

٣ ٤ . ٥ راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

**إجابة تقييم لهالن ٢**

راجع إجابتك في (١٠٠٪) إجابات

**إجابة تقييم لهالن ٣**

### المجموعة الأولى:

٢ ١

$$5$$

$$3$$

$$4 - 3$$

$$2$$

$$\emptyset$$

$$1$$

$$135$$

$$7$$

$$105$$

$$6$$

$$20$$

$$5$$

### المجموعة الثانية:

٠ ٤

$$-11$$

$$3$$

$$80,000$$

$$2$$

$$4$$

$$1$$

٥ مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها

$$-7$$

$$7$$

$$120$$

$$6$$

### المجموعة الثالثة:

١

$$-13 + 7 + 13 + 8$$

$$= (-13 + 13) + (7 + 8)$$

$$= 0 + 15$$

$$= 15$$

$$\blacktriangleright 4 \times (-28) \times (-25)$$

$$= [4 \times (-25)] \times (-28) \quad (ب)$$

$$= -100 \times (-28) = 2,800 \quad (\text{إيدال ودمج})$$

$$\blacktriangleright -7 \times 103$$

$$= -7 \times (100 + 3) \quad (ج)$$

$$= (-7) \times 100 + (-7) \times 3 \quad (\text{توزيع})$$

$$= -700 + -21 = -721$$

$$\blacktriangleright -7m - 4(2m+1) \quad (ب) \quad \blacktriangleright 7a - 3b - a + 3b \quad (١)$$

$$= -7m - 8m - 4 \quad = (7a - a) + (-3b + 3b)$$

$$= -15m - 4 \quad = 6a + 0 = 6a$$

$$\blacktriangleright 59 - 20 = 39 \quad (٣) \quad \text{المدى} = 39$$

$$\text{٣ المنوال: لا يوجد منوال} \quad (٢)$$

$$\blacktriangleright 5 \text{ الربع الثالث} = 53 \quad 4 \text{ الربع الأول} = 26$$